



NUORTENTALO

Majoitus- ja toimintarakennuksen rakennussuunnittelu
ja kustannuslaskenta

TEKIJÄ: Elina Rukajärvi

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Elina Rukajärvi			
Työn nimi NUORTENTALO Majoitus- ja toimintarakennuksen rakennussuunnittelu ja kustannuslaskenta			
Päiväys	10.6.2016	Sivumäärä/Liitteet	31/7
Ohjaaja(t) yliopettaja Janne Repo, lehtori Viljo Kuusela			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Vuokatinranta Oy, Kari Ikonen			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tilaajana oli kristillinen loma- ja kurssikeskus Vuokatinranta ja Vuokatinrannan johtaja Kari Ikonen. Työn tavoitteena oli suunnitella erityisesti nuorten käyttöön soveltuva majoittautumis- ja toimintarakennus sekä laskea rakennuksesta alustava kustannusarvio. Vuokatinrannalla oli tarve saada lisää kapasiteettia rippikoululeirejä varten, jolloin kaksi eri leiriä voisi toimia samanaikaisesti. Rakennus tulisi kesäksi rippikoululaisten ja muulloin matkailijoiden käyttöön, jolloin rakennusta voidaan käyttää ympärivuotisesti. Tavoitteena oli suunnitella majoittautumistilat noin 50 henkilölle ja kokoontumistila noin 200 henkilölle.</p> <p>Aivan ensimmäiseksi suunnittelun pohjalle etsittiin tietoja ja suunnittelu-ohjeita RT-kortistosta. Varsinainen luonnostelutyö aloitettiin hahmottelemalla erilaisia vaihtoehtoja rakennuksen massasta paperille. Käsiluonnoksista valittiin kaksi vaihtoehtoa, joista mallinnettiin luonnokset käyttämällä Revit Architecture -ohjelmistoa. Seuraavaksi malleista valittiin yksi vaihtoehto, jota alettiin suunnitella eteenpäin. Toimeksiantajan kanssa käytiin suunnittelupalavereja, joissa luonnoksia kehitettiin eteenpäin. Kun suunnitelmat oli saatu siihen vaiheeseen, että rakennuksen pääpiirteittäinen muoto ja rakenteet olivat selvillä, aloitettiin kustannusarvion laskeminen. Kustannusarvio laadittiin käyttämällä Talo 80 -nimikkeistöjärjestelmää ja laskenta tehtiin valmiille Excel-laskentapohjalle. Laskennan perusteena olevat arvot etsittiin Klara Net -kustannuslaskentaohjelmalla sekä Rakennustöiden menekit 2015 ja Rakennusosien kustannuksia 2016 -kirjoista.</p> <p>Työn lopputuloksena mallista tuotettiin markkinointiin soveltuvat luonnostasoiset esittelykuvat, jotka sisältävät pohja-, leikkaus ja julkisivupiirroksset sekä havainnekuvia. Lisäksi rakennuksesta laskettiin alustava kustannusarvio.</p>			
<p>Avainsanat</p> <p>rakennussuunnittelu, luonnos, havainnekuva, majoitusrakennus, kokoontumistila, siirtoseinä, kustannusarvio</p>			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme In Construction Engineering			
Author(s) Elina Rukajärvi			
Title of Thesis Building Design and Cost Estimate of an Accommodation and Assembly Facilities Building			
Date	10 June 2016	Pages/Appendices	31/7
Supervisor(s) Mr Janne Repo, Principal Lecturer and Mr Viljo Kuusela, Lecturer			
Client Organisation /Partners Vuokatinranta Oy/ Mr Kari Ikonen			
<p>Abstract</p> <p>This Bachelor's Thesis was commissioned by Vuokatinranta Oy, which is a Christian course center in Sotkamo. The aim of this thesis was to design a building and calculate a rough estimate of costs. Because Vuokatinranta needs more space for confirmation class camps, the objective was to design the building especially for the young but it also needed to be suitable for tourists in wintertime. The idea was to design lodging facilities for 50 people and assembly facilities for 200 people.</p> <p>The first stage was to design a sketch proposal for the commissioner making use of the RT standard sheets. Then, two of the sketches were modelled with the Revit Architecture software and presented to the commissioner. The next stage was to hold meetings and design the information model further. After the shape and structures of the building were nearly complete it was possible to start to work out a cost estimate. The cost estimate was done on an Excel template by searching design values from the KlaraNet costing software and two books, Rakennustöiden menekit 2015 and Rakennusosien kustannuksia 2016.</p> <p>As a result of this thesis, floor plan, section, elevation, perspective and site layout drawings were created from the model as well as the cost estimate was worked out. In conclusion, the designs of the building met the requirements of the commissioner and the magnitude of the cost estimate was reasonable for this building.</p>			
<p>Keywords</p> <p>building design, sketch, accommodation building, assembly facilities, movable walls, cost estimate</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	MAJOITUS- JA TOIMINTARAKENNUKSEN RAKENNUSSUUNNITTELU	6
2.1	Lähtötiedot	6
2.2	Suunnittelun aloitus	6
2.3	Luonnossuunnittelu ja mallinnus	9
3	SIIRTOSEINÄT	17
3.1	Siirtoseinien valmistajia	17
3.2	Siirtoseinät luonnossuunnitelmissa	18
4	NUORTENTALON ESITTELYKUVAT	20
4.1	Pohjakuva ja leikkauskuva	20
4.2	Julkisivukuvat	21
4.3	Havainnekuvat.....	23
5	KUSTANNUSARVION LAATIMINEN	27
5.1	Kustannusarvion laskenta	27
5.2	Tulokset	28
6	YHTEENVETO.....	29
	LÄHTEET	30
	LIITE 1: ASEMAKAAVAKUVA	31
	LIITE 2: ASEMAPIIRROS	31
	LIITE 3: POHJAPIIRROS.....	31
	LIITE 4: LEIKKAUSPIIRROS	31
	LIITE 5: JULKISIVUPIIRROKSET	31
	LIITE 6: HAVAINNEKUVAT	31
	LIITE 7: KUSTANNUSARVIO	31

1 JOHDANTO

Työn tilaaja on kristillinen loma- ja kurssikeskus Vuokatinranta ja Vuokatinrannan johtaja Kari Ikonen. Työn aiheena on suunnitella erityisesti nuorten käyttöön soveltuva majoittautumis- ja toimintarakennus. Kurssikeskus ja rakennuspaikka sijaitsevat Sotkamossa Nuasjärven rannalla. Vuokatinrannalla on tarve saada lisää kapasiteettia rippikoululeirejä varten, jolloin kaksi eri leiriä voisi toimia samanaikaisesti. Rakennuksessa tultaisiin järjestämään kesäisin rippikoululeirejä, joten kokoontumistilan tulisi olla monikäyttöinen eli siellä pitäisi pystyä järjestämään opetustunteja ja erilaisia vapaa-ajan toimintoja, kuten esimerkiksi pallopelien pelaamista. Koska rakennusta halutaan käyttää ympärivuotisesti taloudellisuuden kannalta, tulisi sen soveltua muuna aikana matkailijoiden käyttöön. Majoitustilojen tulisi olla siten yksityisempiä, kuin jos ne olisivat pelkästään leiri käytössä, joten jokaiseen huoneeseen halutaan suunnitella omat wc- ja suihkutilat. Myös kesäajan ulkopuolella kokoontumistila on käytössä ja siellä aiotaan järjestää erilaisia tapahtumia, mikä osaltaan vaatii tilalta monikäyttöisyyttä.

Tarkoituksena on suunnitella majoittautumistilat noin 50 henkilölle ja kokoontumistila noin 200 henkilölle sekä laskea alustava kustannusarvio rakennukselle. Kustannuksia on hyvä arvioida ja ottaa ne huomioon jo luonnossuunnitteluvaiheessa, jolloin voidaan vielä vaikuttaa suunnitteluratkaisuihin. Varsinkin tässä rakennuksessa kustannusarvio on hyvä tehdä luonnossuunnitteluvaiheessa, koska tilaajalla on tiukka budjetti rakennuksen suhteen.

Työ aloitetaan luonnostelemalla erilaisia vaihtoehtoja rakennuksesta ja niistä valitaan soveltuvin massa, josta aletaan mallintamaan Revit Architecture -ohjelmistolla tarkempaa luonnosta. Toimeksiantajan kanssa pidetään säännöllisesti palavereja, joissa keskustellaan luonnoksen soveltuvuudesta käyttötarkoitukseensa ja toimeksiantajan toiveisiin sekä kehitetään suunnitelmia eteenpäin. Suunnittelun edetessä luonnokset muuttuvat aika paljon ensimmäisistä luonnoksista ja loppuvaiheessa suunnittelua alkuperäiseen tilaohjelmaan tulee lisäyksiä, mikä tuo suunnitteluun omat haasteensa. Rakennussuunnittelun pohjana käytetään tietoja RT-kortistosta ja Suomen Rakentamismääräyskoelmista. Kun mallinnus on tarpeeksi pitkällä ja rakennuksen suurpiirteinen ulkomuoto sekä rakenteet selvillä, aloitetaan kustannusten laskeminen Excelillä Talo 80 -järjestelmää käyttäen. Kustannuslaskennan pohjana käytetään tietoja Klara Net -kustannuslaskentaohjelmasta sekä Rakennustöiden menekit 2015 sekä Rakennusosien kustannuksia 2016 -kirjoista. Lisäksi työssä perehdytään osaan siirtoseinien valmistajiin ja heidän tuotteisiinsa, sillä siirtoseinät nousevat tärkeäksi osaksi luonnossuunnitelmien tilasuunnittelua.

Opinnäytetyön tavoitteena on laatia luonnostasoiset pohja-, leikkaus- ja julkisivupiirroksiset sekä havainnollistavat 3D-kuvat, jotka ovat tilaajan toiveiden ja työn tavoitteiden mukaiset. Tuloksena saadaan myös alustava kustannusarvio rakennuksesta, josta on hyötyä tilaajalle rakennushankkeen jatkoa varten.

2 MAJOITUS- JA TOIMINTARAKENNUKSEN RAKENNUSSUUNNITTELU

2.1 Lähtötiedot

Työn tilaajana oli kristillinen loma- ja kurssikeskus Vuokatinranta, joka on toinen Suomen Raamatutuopiston Säätiön toimintakeskuksista. Kari Ikonen toimi toimeksiantajana ja Vuokatinrannan edustajana. Vuokatinranta sijaitsee Sotkamossa Nuasjärven rannalla. Loma- ja kurssikeskuksen alueella on jo ennestään useita majoittautumisrakennuksia ja pari kokoontumistilaa. Lisäksi alueella on erilaisia toiminta-alueita, kuten uimaranta sekä leikki- ja palloilukenttä, ja aivan alueen vieressä sijaitsee Vuokatin matkailukeskus. Kurssikeskuksessa järjestetään ympärivuoden erilaisia hengellisiä tapahtumia ja leiritoimintaa. (vuokatinranta.fi.)

Opinnäytetyö alkoi aloituspalaverin pitämisellä toimeksiantajan, työn laatijan ja ohjaavan opettajan kanssa. Palaverissa toimeksiantaja kertoi työn lähtökohdat ja määritteli suunnittelutyön rajat. Vuokatinranta tarvitsi lisää kapasiteettia rippikoululeirejä varten, jolloin kaksi eri leiriä voisi toimia samanaikaisesti. Toimeksiantaja halusi erityisesti nuorten käyttöön soveltuvan majoittautumis- ja toimintarakennuksen. Koska leirejä pidetään kesäisin ja taloudellisuuden kannalta rakennusta pitäisi pystyä käyttämään myös talvella, tulisi sen siis soveltua nuorten lisäksi myös matkailijoiden käyttöön. Toimeksiantaja kuvaili Vuokatinrannan kurssikeskuksen sijaintia ja kertoi sen sijaitsevan järven rannalla ja toivoi suunnittelussa otettavan huomioon hienon järvimaiseman.

Toimeksiantaja määritteli majoitustilan henkilömääräksi noin 50 henkilöä ja kokoontumistilan henkilömääräksi noin 200 henkilöä. Hän halusi huoneiden olevan hostellintyyppisiä, joihin mahtuisi neljä makuupaikkaa, ja jokaisessa huoneessa piti olla wc ja suihku. Lisäksi rakennuksessa tuli olla yksi toimisto lähinnä leirikäyttöä varten, ja jossa sijaitsisi inva-wc. Kokoontumistilan toimeksiantaja halusi monikäyttöiseksi. Koska kokoontumistilassa pidettäisiin erilaisia tapahtumia, tuli rakennukseen suunnitella tarpeeksi iso kalustevarasto ja yleiset wc-tilat yhteensä viidellä koppipaikalla. Toimeksiantaja kertoi myös, että rakennuksella on tiukka budjetti eikä kustannukset saa ylittää miljoonaa euroa. Sovimme, että suunnittelutyön lisäksi työssä tarkastellaan rakennuksen kustannuksia ja lasketaan alustava kustannusarvio. Työn lopputuloksena tilaajalle esitettäisiin luonnostasoiset piirrokset ja esitely 3D-kuvat sekä alustava kustannusarvio.

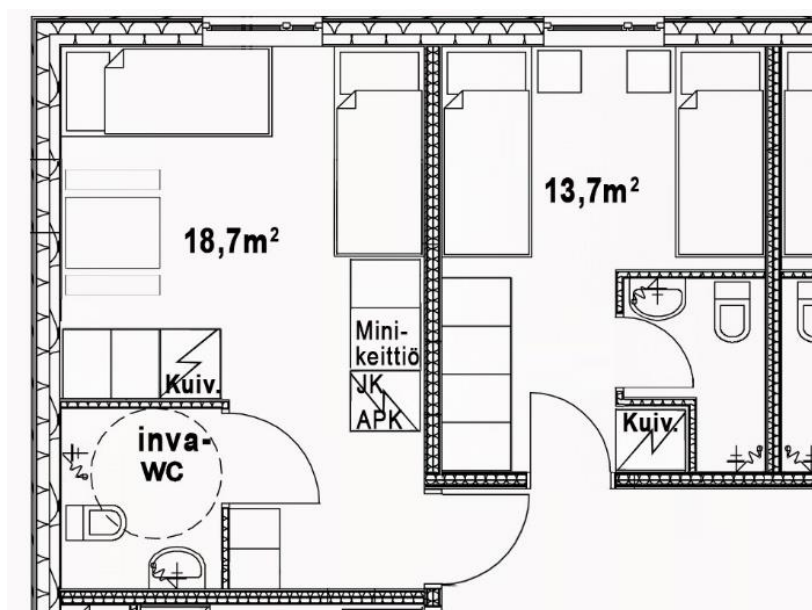
2.2 Suunnittelun aloitus

Aivan ensimmäiseksi etsin suunnittelun pohjalle tietoja ja suunnittelu-ohjeita RT-kortistosta. Alkuvaiheessa tilojen massoittelua ohjasi erityisesti kokoontumistilan ja majoitushuoneiden sekä toimiston tilantarpeet, jotta koko rakennuksen massa ja pinta-ala eivät muuttuisi huomattavasti luonnossuunnittelun edetessä ja näin ollen muuttaisi myös koko rakennuksen suunniteltua olemusta.

Kokoontumistilaan tuli mahtua 200 henkilöä ja koko määritettiin laskemalla 200 istumapaikan, tilan kulkuväylien sekä tarvittavan esiintymisalueen tilan tarve. Arvioin, että penkkirivejä olisi yhdeksän ja rivissä olisi 22 tuolia, jolloin istuma-alueen koko olisi 13,05 m x 12,10 m. Kun istuma-alueeseen lisä-

tään molemmin puolin rivejä 1,2 m leveät käytävät ja 5 m leveä esiintymisalue, riittävän kokoontumistilan koko olisi noin 15 m x 20 m. (Rakennuksen käyttöturvallisuus. Suomen RakMK F2 2001, 11 - 13.) Koska en löytänyt kalustevaraston ohjemittoja, arvioin kuinka paljon 200 tuolia, 25 pöytää ja muu tarpeisto veisi tilaa, kun tuolit ja pöydät olisivat päällekkäin kasattavaa mallia. Kalustevaraston pinta-alan arvioksi saatiin noin 15 m².

Majoitushuoneiden ja toimiston tilantarpeen pystyin arvioimaan tilaajalta saatujen pohjaehdotusten perusteella (kuva 1). Koska kustannusten tulisi olla mahdollisimman pienet, huoneista piti suunnitella mahdollisimman tehokkaita. Huoneissa oli kaksi perussänkyä ja niiden yläpuolille suunniteltiin laivasängyt, jotka saataisiin tarpeen mukaan myös käännettyä ylös pois tieltä.



KUVA 1. Toimiston ja perushuoneen pohjaehdotus (Ikonen 2015)

Melko pian aloituspalaverin jälkeen oli vierailu rakennuspaikalla Vuokatinrannassa, jossa tutustuin alueeseen ja tulevaan rakennuspaikkaan (kuva 2). Lisäksi toimeksiantaja esitteli asemakaavakuvan (kuva 3) ja alueenkäyttösuunnitelman, joita käytettiin suunnittelun pohjamateriaaleina.



KUVA 2. Näkymä rakennuspaikalta järvelle (Rukajärvi 2015)



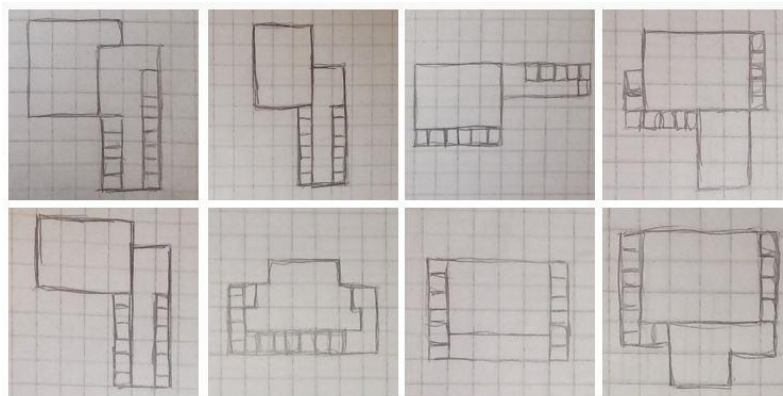
KUVA 3. Ote Jäätionlammen eteläpuolen asemakaavakuvasta (Kaaresvirta 2007)

Alueella sijaitsi jo valmiina useita rakennuksia, lähinnä majoitustiloja, kuten mökkejä ja rivitaloloma-huoneistoja. Kortteli, jossa on suunnitellun rakennuksen rakennuspaikka, päärakennus ja mökit, on pitkä ja rannan suuntainen. Rantaviiva on pohjois-etelä suuntainen, joten aurinko laskee järvelle. Rakennuspaikka, mikä on merkittynä kuvaan (kuva 3) punaisella, oli melko lähellä rantaa ja tontin maasto oli aika tasainen eikä puustoa juuri ollut. Asemakaavassa rakennuksen rakennuspaikka olisi osittain asuntovaunualueella, mutta tilaajan mukaan kaavamerkintöjä ei tarvinnut ottaa huomioon,

sillä alueelle tulee tulevaisuudessa lisää rakennuksia ja alueen jäsentely tulee poikkeamaan kaavasta. Alkuperäinen asemakaavakuva ja kaavamerkinnot löytyvät työn lopusta liitteenä (liite 1).

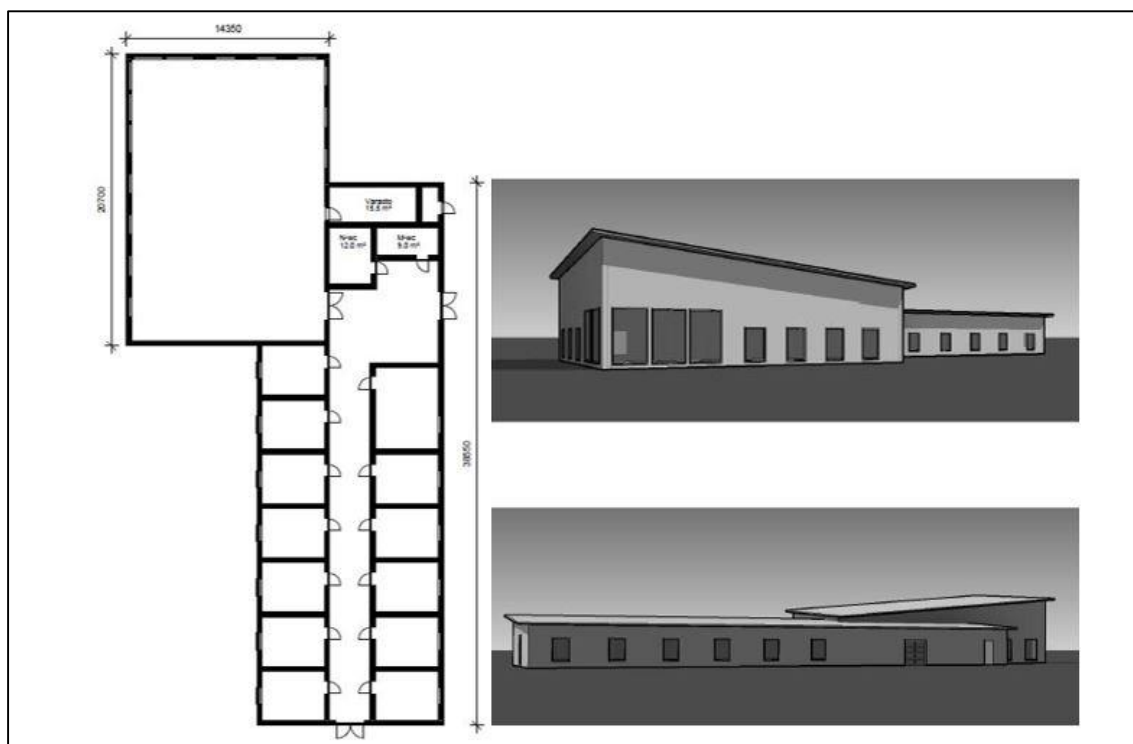
2.3 Luonnossuunnittelu ja mallinnus

Varsinaisen luonnostelutyön aloitin hahmottelemalla erilaisia vaihtoehtoja rakennuksen massasta paperille (kuva 4). Valitsin käsiluonnoksista kaksi vaihtoehtoa, jotka mallinsin käyttämällä Revit Architecture -ohjelmistoa. Loin malleista havainnekuvat, jotka lähetin sähköpostilla toimeksiantajalle.

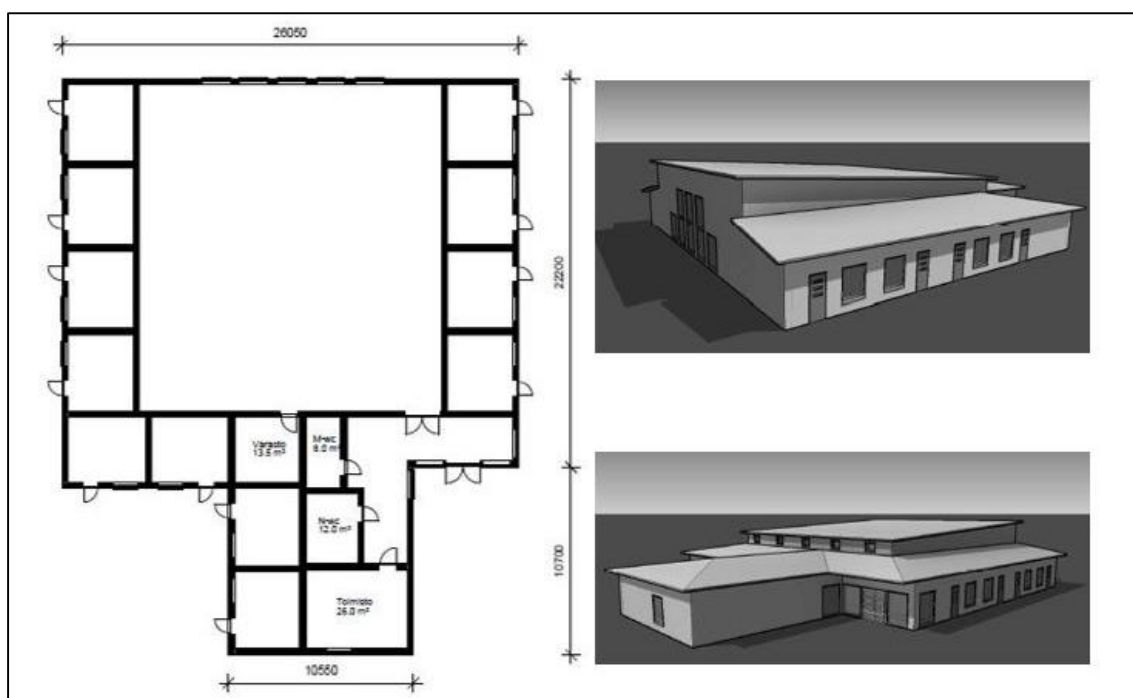


KUVA 4. Käsiniirrettyjä luonnoksia (Rukajärvi 2015)

Vaihtoehdossa 1 (kuva 5) rakennuksen massa koostuu kahdesta osasta ja on malliltaan pitkä sekä lisäksi kattomuoto on melko pelkistetty. Siinä huoneisiin käydään sisään rakennuksen sisältä ja kokoontumistila avautuu kulmastaan ulos. Vaihtoehdossa 2 (kuva 6) rakennuksen massa koostuu myös kahdesta osasta, mutta on muodoltaan lähes symmetrinen ja neliömäisempi sekä kattomuoto monimutkaisempi. Siinä huoneisiin käydään sisään rakennuksen ulkopuolelta ja kokoontumistila avautuu päädystään ulos.

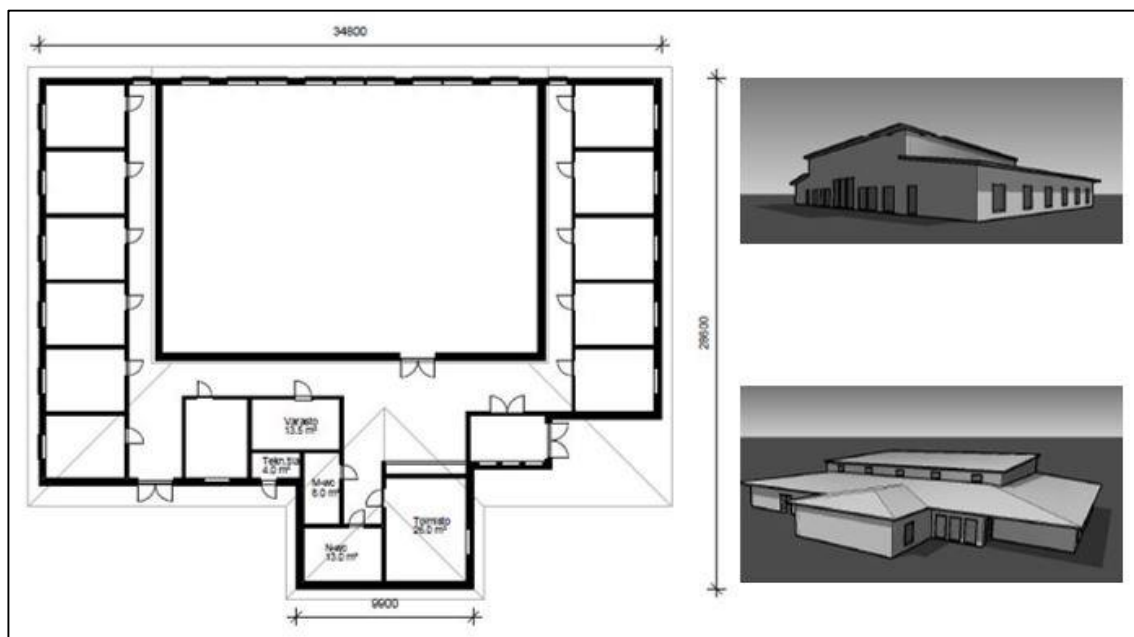


KUVA 5. Vaihtoehtoon 1 pohja- ja havainnekuvat (Rukajärvi 2015)



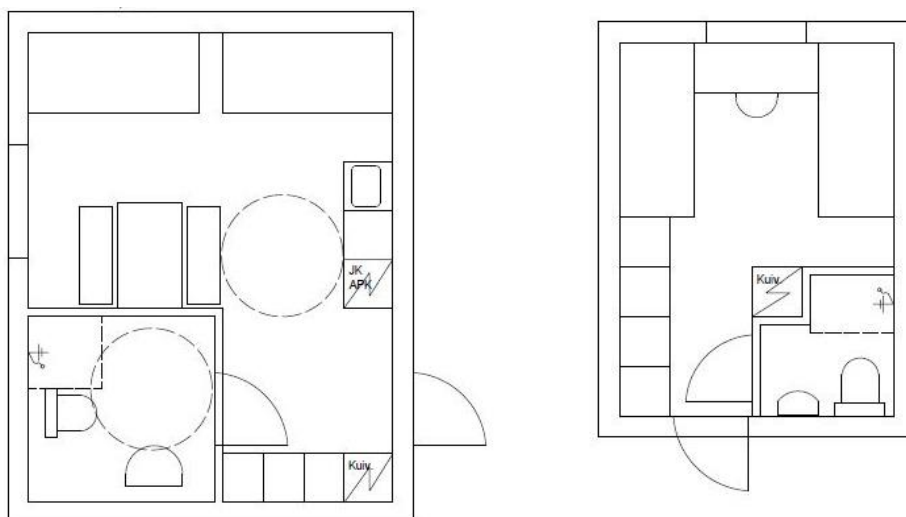
KUVA 6. Vaihtoehtoon 2 pohja- ja havainnekuvat (Rukajärvi 2015)

Toimeksiantaja piti eniten Vaihtoehtoon 2 massasta. Kuitenkin toimeksiantaja toivoi huoneiden sisäänkäynnin olevan mieluiten sisäkautta, joten muokkasimme Vaihtoehtoon 2 huoneiden sisäänkäyntien osalta (kuva 7). Seuraavassa palaverissa muokattu versio esiteltiin toimeksiantajalle. Nyt rakennukseen syntyi paljon ikävää käytätilaa, jolloin rakennuksen tehokkuudesta tuli huono. Asia saatiin ratkaistua käyttämällä kokoontumistilan salin seininä siirrettäviä seiniä, mikä mahdollistaisi käytävöiden käytön osana kokoontumistilaa. Rakennuksen koko oli myös turhan iso budjetin nähden, joten pinta-alaa piti saada pienemmäksi.



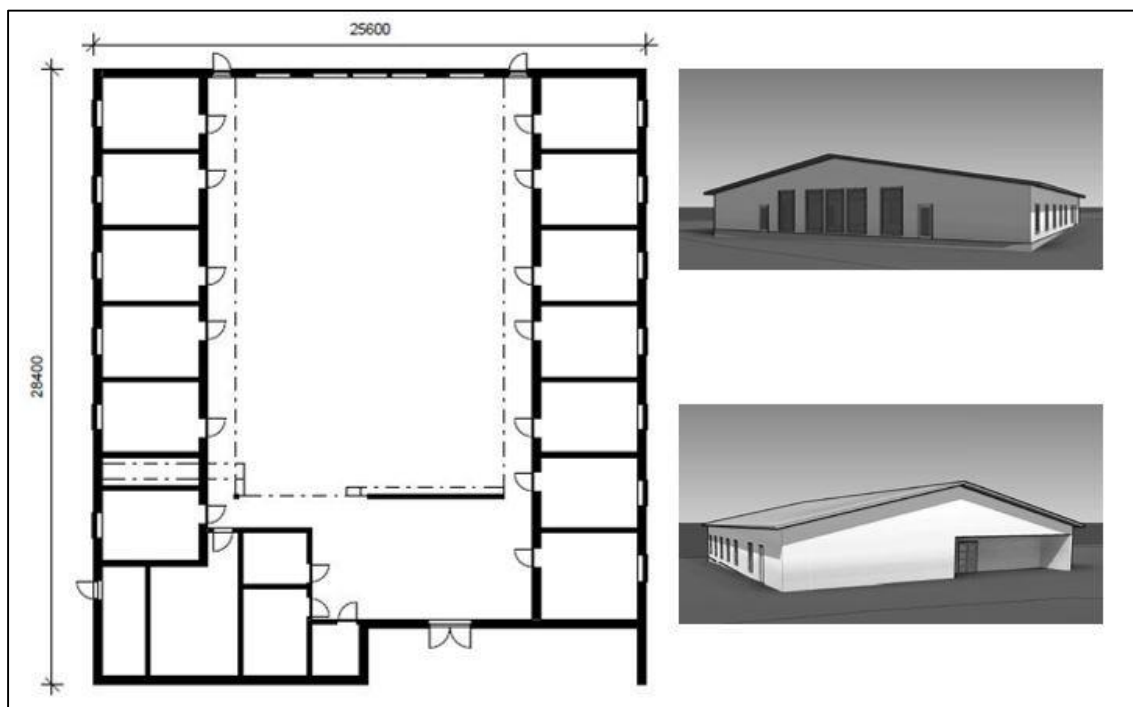
KUVA 7. Muokatun Vaihtoehdon 2 pohja- ja havainnekuvat (Rukajärvi 2015)

Tässä vaiheessa huoneiden tilasuunnittelua muutettiin RT-korttien mukaan ja niiden tarkat mitat saatiin selville. Suunnittelin huoneiden luonnospohjat käyttämällä AutoCad-ohjelmistoa. Perushuoneen pohjassa (kuvan 8 oikealla) muutettiin lähinnä wc-tilan järjestelyä käyttäen apuna RT-korttia (Asuntosuunnittelu. Hygienianhoito. RT 93-10932, 2 - 6). Toimiston (kuvan 8 vasemmalla) suunnittelin paremmin invahuoneeksi soveltuvaksi. Invahuoneessa on tärkeää olla riittävät tilat toimia esimerkiksi pyörätuolilla ja näin ollen muutin sänkyjen paikkoja, jotta niiden viereen saatiin lisää tilaa. (Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö. RT 09-10884, 9,13 - 14.)



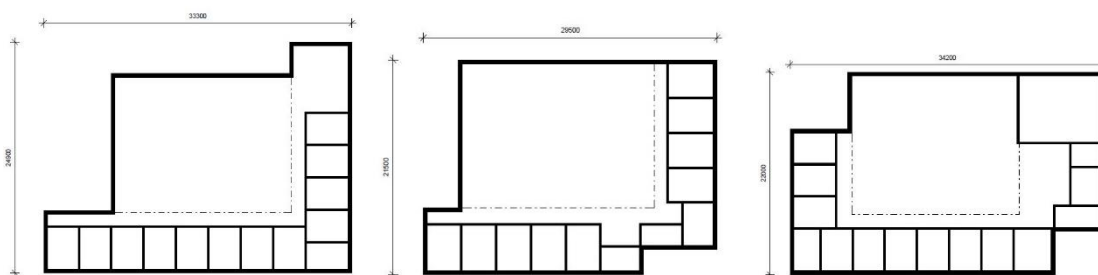
KUVA 8. Toimiston ja perushuoneen pohjat (Rukajärvi 2015)

Seuraavaksi mallinsin rakennukseen siirtoseinät ja pienensin pinta-alaa ottamalla neliöitä kokoontumistilasta sekä muuttamalla pohjaratkaisuja yleisten tilojen osalta. Tässä vaiheessa rakennuksen kattomuoto oli perusharjakatto ja rakennuksen massaan toi vaihtelua sisäänkäynnillä oleva sisennys, jolloin sisäänkäynnin ylle saatiin katosta. (kuva 9.)



KUVA 9. Rakennuksen pohja- ja havainnekuvat (Rukajärvi 2015)

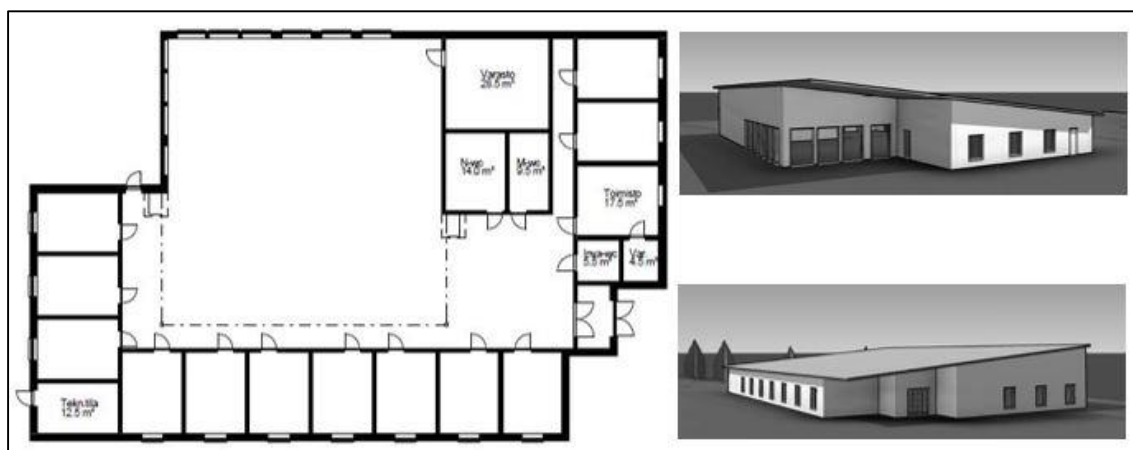
Seuraavassa palaverissa huomattiin saliin tulevan aika vähän luonnonvaloa ja tilaaja toivoi sen määrää kasvatettavan. Asia päätettiin ratkaista siten, että sali avautuisi ulos kulmastaan eikä vain yhdeksi sivultaan. Luonnossuunnittelun haasteena oli saada huoneet ja yleisilat järjestettyä kokoontumistilan reunoille niin, että saataisiin toimiva kokonaisuus. Luonnoksista sain aikaan kolme erilaista vaihtoehtoa (kuva 10), joista yhtä aloin suunnitella eteenpäin.



KUVA 10. Erilaisia pohjavaihtoehtoja (Rukajärvi 2015)

Nyt valitsin rakennuksen kattomuodoksi pulpettikaton (kuva 11), jotta kokoontumistilan saliin saataisiin korkeampaa tilaa ja näin ollen lisää avaruutta. Pohjapiirroksen muututtua (kuva 11) rakennuksen massasta tuli muodoltaan aiempaan verrattuna rikkonaisempi, joten halusin selkeyttää ja suoralukmaistaa massaa sisäänkäynnin sekä kokoontumistilan yhteyteen tulevilla terassialueilla (kuva 12). Sisäänkäynnillä olevaa tuulikaappia haluttiin laajentaa ja samalla myös yksinkertaistaa ulkoseinien linjoja, joten tuulikaappi sulautui osaksi rakennusta. Kalusteveraston pinta-ala tarkentui ja sinne tarvittiin lisää tilaa, koska alussa arvioitujen pöytien määrä tulee olemaan todellisuudessa suurempi ja varastoon haluttiin myös mahdollisuuden sijoittaa enemmän muita varusteita kokoontumistilan monikäyttöisyyden vuoksi, joten varaston pinta-ala kaksinkertaistettiin. Lisäksi toimistosta haluttiin siir-

tää inva-wc muiden wc-tilojen yhteyteen ja tilaohjelmaan tuli lisänä siivous- ja varastotila. Näin ollen yleistiloihin ja sitä kautta myös huonejärjestykseen tuli muutoksia (kuva 12).



KUVA 11. Rakennuksen pohja- ja havainnekuvat (Rukajärvi 2015)



KUVA 12. Pohjakuva ja tilasuunnittelun muutoksia (Rukajärvi 2015)

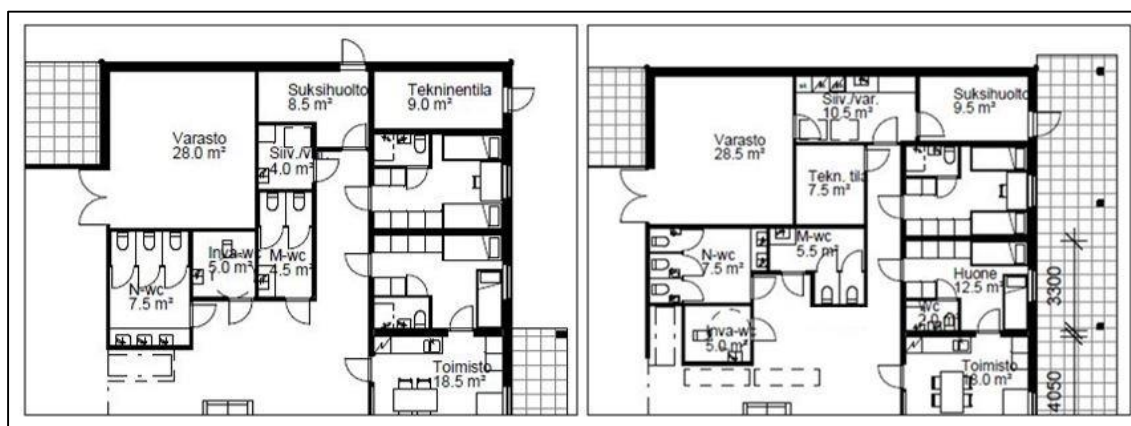
Seuraavassa palaverissa kiinnitettiin tarkemmin huomiota rakennuksen sisätiloihin. Nyt myös tarkensin yleisten wc-tilojen mitoitusta käyttämällä RT-korttia (Sisäänkäyntitilat, julkiset rakennukset. RT 91-10788, 10). Toimistosta haluttiin saada sopivampi työskentelyyn sekä kokoontumistilan äänijärjestelmien käyttöön, joten sieltä poistettiin toinen sängyistä ja lisättiin ikkuna aulaan ja kokoontumistilaan päin (kuva 13), jolloin pystyttäisiin seuraamaan sekä aulan että kokoontumistilan tapahtumia. Toimistoon haluttiin lisäksi ovi viereiseen huoneeseen, jolloin toimistolle saataisiin lisää käyttömahdollisuuksia. Selkeytin perushuoneiden wc-tiloja jättämällä kaapin upottamisen pois, sekä lisäsin huoneisiin yhden kaapin lisää, koska huoneissa oli aika vähän säilytystilaa. Rakennukseen toivottiin myös lisättävän itsenäinen invahuone, joka saatiinkin sijoitettua hyvin käytävän päähän, sen tarvittaessa isomman pinta-alan kuin muut huoneet (kuva 13). Seuraavaksi suunnittelin tuulikaapista riittävän tilavan RT-kortin avulla (Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö. RT 09-10884, 7) ja siirsin sen toiselle seinustalle, jolloin sen lasiseinien läpi pystytään näkemään aulan ja kokoontumistilan läpi ulos asti (kuva 13).

Seuraavassa palaverissa huomattiin, että katon muoto ja sen koostuminen neljästä osasta, sai rakennuksen eri osat näyttämään toisistaan irrallisilta (kuva 15), ja rakennusta haluttiin yhtenäistää. Suunnittelin katon koostuvan nyt vain kahdesta vastakkaisiin suuntiin nousevista osista, koska halusin säilyttää aiemman kattomuodon idean sisäänkäynnin ja kokoontumistilan päälle nousevista katto-osioista. Palaverissa mietittiin myös ilmanvaihtokonehuoneen sijoitusta ja sen arvioitiin voivan nyt sijoittaa yläpohjarakenteiden yläpuolelle, jonne katonmuodosta johtuen syntyy korkeita tiloja (liite 4). Yläpohjarakenteisiin suunniteltiin myös voivan tarvittaessa sijoittaa ullakkovarastotilan.



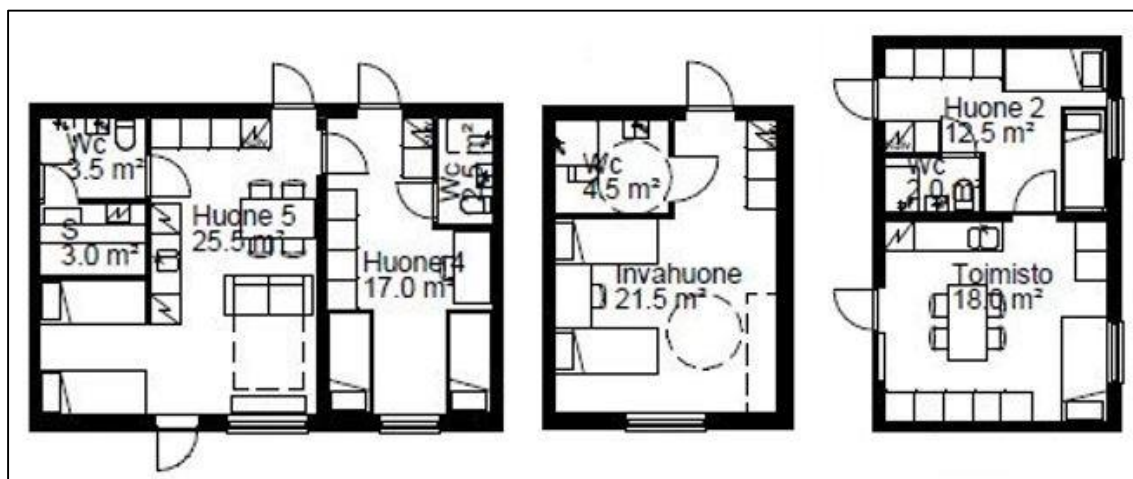
KUVA 15. Havainnekuvat kattomuodon muutoksista (Rukajärvi 2015)

Seuraavassa palaverissa tilaaja toivoi rakennukseen lisättävän suksihuoltotilan, jonka huomattiin sopivan hyvin muiden yleisten tilojen yhteyteen (kuva 16). Lisäksi siivoustilaan toivottiin saatavan lisää tilaa, jotta sinne saisi sijoitettua paremmin lakanahuollon. Lisää tilaa saatiin poistamalla miesten- ja naisten-wc:istä yksi lavuaareista, koska lavuaareja ei tarvitse olla yhtä monta kuin wc-istuimia (Sisäänkäyntitilat, julkiset rakennukset. RT 91-10788, 10). Suunnittelin aluksi suksihuollon ja sen ulko-oven rakennuksen luoteissivulle, mutta tällöin ulko-ovi olisi yksinään muutoin tyhjällä seinällä, mikä ei ole julkisivusommittelun näkökulmasta parhain vaihtoehto. Näin ollen siirsin suksihuollon teknisen tilan paikalle ja teknisen tilan siirsin sisemmälle rakennusta yleisten tilojen keskelle (kuva 16). Tästä johtuen myös wc-tilojen järjestelyä piti muuttaa.



KUVA 16. Yleistilojen muutokset (Rukajärvi 2015)

Toimeksiantaja kertoi hallituksen toivovan majoitustilojen soveltuvan paremmin myös lapsiperheille, jolloin osa huoneista tulisi suunnitella isommiksi. Päädyttiin sellaiseen ratkaisuun, että isompia huoneita, jotka sisältävät kuusi makuupaikkaa, saunan ja pienkeittiön, tulisi kolme kappaletta ja niissä olisi ovi viereiseen pienempään huoneeseen (kuva 17). Lisäksi invahuoneeseen varattiin tila pienkeittiölle. Suunnittelin suuremmat huonepohjat tilaajalta saaman ehdotuksen pohjalta. Kokonainen valmis pohjapiirros löytyy työn lopusta liitteenä (liite 3).

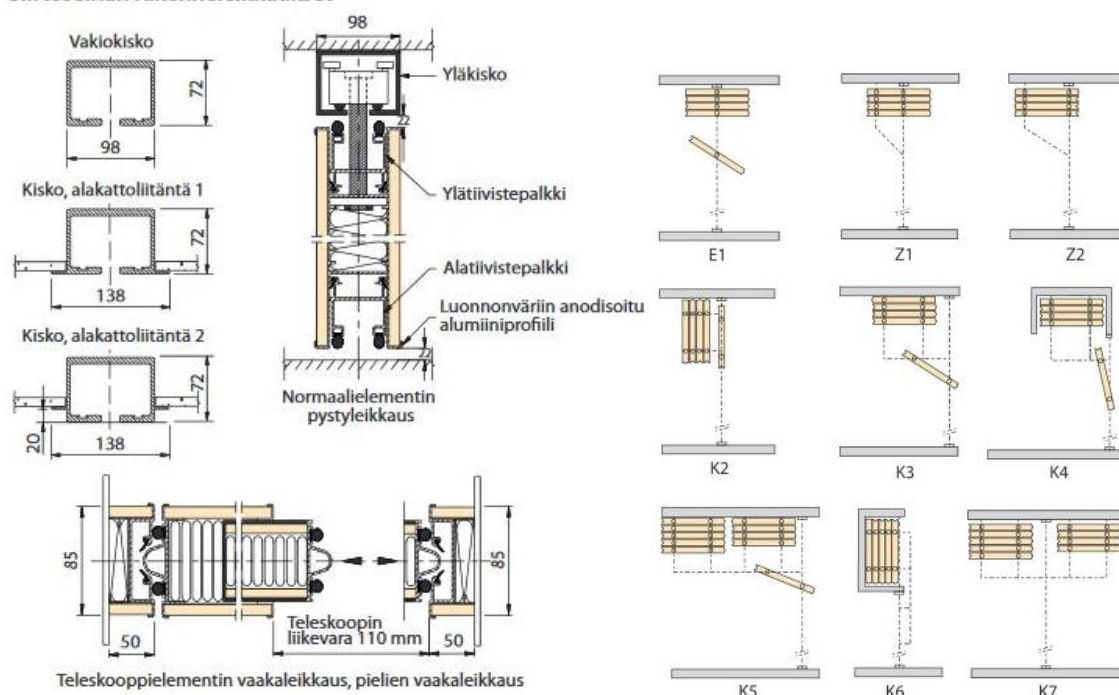


KUVA 17. Eri huoneiden pohjakuvat (Rukajärvi 2015)

3 SIIRTOSEINÄT

Siirtoseinät koostuvat toisistaan irrallisista seinäelementeistä, joita saadaan siirreltyä ja koottua yläkiskoja pitkin varastointitilaan tai tilojen reunoille pois tieltä. Äänieristettyjen siirtoseinien runkona toimii alumiiniprofiili, jonka sisällä on eristettä, ja pintalevyksi voidaan valita useista eri materiaali vaihtoehdoista. (kuva 18.) (Ääntäeristävät tilanjakajat, -siirtoseinät, -taittoseinät, -Phonic-taiteovi, -FP300-taiteovi, -FP-paljeovi, -FP-puutaiteovi (ei äänieristystä) - FP-tuotteet Oy. RT 38411, 1 - 2.)

Siirtoseinän rakenneleikkaukset



KUVA 18. Siirtoseinien rakenneleikkauksia ja varastointiohjeet (FP-tuotteet Oy 2013)

3.1 Siirtoseinien valmistajia

Luonnossuunnittelun alkuvaiheessa etsin tietoa eri siirtoseinistä ja niiden valmistajista, jotta suunnittelussa osaisin ottaa huomioon siirtoseinien toiminnalliset rajoitteet ja ominaispiirteet. Tässä luvussa esitellään joitakin Suomen suurimpia siirtoseinien valmistajia ja heidän siirtoseiniensä ominaisuuksia.

FP-tuotteet valmistaa siirtoseinien lisäksi myös muita tilanjakajia, kuten taitto- ja lasiseiniä, sekä murtosuojainrullaimia. FP-siirtoseinät ovat kattokiskollisia ja ne tiivistetään pystysuunnassa mekaanisesti käytettävillä jousikuormitteisilla tiivistepalkeilla ja sivuttaissuunnassa teleskooppielementeillä. Siirtoseinälohkon leveys on yleensä 600–1 250 mm, paksuus 85 tai 100 mm ja korkeus maksimissaan 7 000 mm. Ääneneristävyydeltään R_w 44 dB suuruisen seinälohkon paino on 30 kg/m². (Ääntäeristävät tilanjakajat, -siirtoseinät, -taittoseinät, -Phonic-taiteovi, -FP300-taiteovi, -FP-paljeovi, -FP-puutaiteovi (ei äänieristystä) - FP-tuotteet Oy. RT 38411, 2.)

H-team-Mobile valmistaa siirtoseinien lisäksi mm. jako-, taitto ja nostoseiniä sekä pimennysverhoja, esirippuja, pystylamellikaihtimia, turvakaltereita ja liikuntarajoitteisten kalusteita. Heiltä löytyy katto-

kiskoilla riippuvia ja tarpeen mukaan myös sähkökäyttöisiä siirtoseiniä. Seinät voidaan tiivistää joko lukitsemalla lohkot kattoon ja lattiaan, jolloin ylä- ja alareunan tiivisteet työntyvät ulos tai lohkojen silikonitiivisteet tiivistyvät kattoon ja lattiaan. Siirtoseinälohkon leveys on yleensä 800–1 250 mm, paksuus 85 mm ja korkeus maksimissaan 6 000 mm. Ääneneristävyydeltään R_w 44 dB suuruisen seinälohkon paino on 30 kg/m². (hteam.fi.)

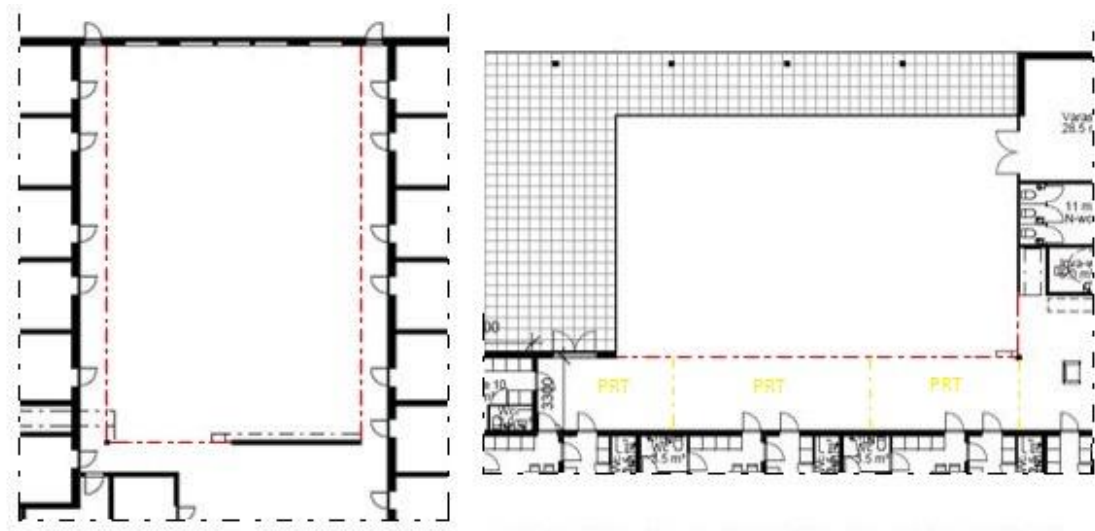
Kurikan interiööri valmistaa siirtoseinien lisäksi taiteseiniä ja -ovia sekä erilaisia seinäverhouksia. Limi siirtoseinät ovat kattokiskoilla riippuvia ja ne tiivistetään elementtien sisään rakennetuilla ylä-, ala- ja sivuteleskoopeilla tai laahustiivisteillä. Kurikan interiööritä löytyy yleisten alumiinirunkoisten siirtoseinien lisäksi myös puurunkoisia elementtejä. Seinälohkon suositeltava leveys on 1 200 mm ja paksuus joko 80, 100 tai 130 mm riippuen mm. ääneneristävyydestä sekä maksimi korkeus 6 000 mm. Ääneneristävyydeltään R_w 45 dB suuruisen seinälohkon paino on 37 kg/m². (kurikan.com.)

Auran ST-Team valmistaa siirtoseinien lisäksi muita tilanjakajia, kuten nosto- ja taiteseiniä, lasiseiniä sekä palje-, huopa- ja liukuovia, ja murtosuojaratkaisuja sekä auringonsuojaimia. Aura 600 siirtoseinät ovat kattokannakkeisia ja ne tiivistetään teleskoopeilla sähköisesti. Seinien suositeltava leveys on 1 180–1 250 mm, paksuus 100 tai 120 mm ja korkeus maksimissaan 10 000 mm. Ääneneristävyydeltään R_w 46 dB oleva seinä painaa 34 kg/m². (stteam.fi.)

3.2 Siirtoseinät luonnossuunnitelmissa

Luonnossuunnittelun alkuvaiheessa huomattiin siirreltävien seinien tarve rakennuksen toimivaan ja tehokkaaseen tilajärjestelyyn. Kun kokoontumistilan sisäseinät ovat siirreltäviä, voidaan käytävätilat seinien toisella puolella ottaa käyttöön osaksi kokoontumistilaa, mistä saadaan lisää tilaa kokoontumistilaan. Tilaajan toivomuksesta siirtoseinien tulisi olla riittävän ääneneristäviä, ettei esimerkiksi puhe häiritsisi seinän eri puolin olevia rippikoululaisia, joten seinän ääneneristävyydeksi riittäisi R'_w 40–43 dB. Koska siirtoseinät siirtämällä sivuun yhdistetään käytävätilat kokoontumistilaan, olisi lattiapinnan hyvä jatkua yhtenäisenä koko alueella, joten siirtoseinien tulisi olla vain yläkiskollisia.

Suunnittelun alussa suunnittelin siirtoseiniä tulevan jopa 50 metriä, mutta kustannussyistä pyrin vähentämään niiden määrää suunnittelun edetessä aina mahdollisuuksien mukaan. Lopullisissa luonnoksissa siirtoseinien määrä oli enää noin 20 metriä eli yli puolet vähemmän kuin ensimmäisissä luonnoksissa. Kuvassa (kuva 19) näkyy punaisella siirtoseinien sijainti kiinni ollessaan. Koska siirtoseinien hintaan vaikuttaa huomattavasti myös niiden korkeus, suunnittelin ne sijaitsemaan alaslaske-
tun katon kohdalla, jolloin sain niiden korkeudeksi 2,5 metriä. Kuvassa (kuva 19) näkyy keltaisella mahdollisuus järjestää leveälle käytävälle pienryhmätiloja käyttämällä siirtoseiniä. Silloin kattoon tarvitsisi asentaa lisää kiskoja ja myös siirtoseinien määrän tarve kasvaisi. Vaihtoehtoisesti pienryhmätilat saataisiin järjestettyä käytävälle sermeillä tai muilla tilanjakajilla.



KUVA 19. Siirtoseinien määrän muutos ja pienryhmätila ehdotus (Rukajärvi 2016)

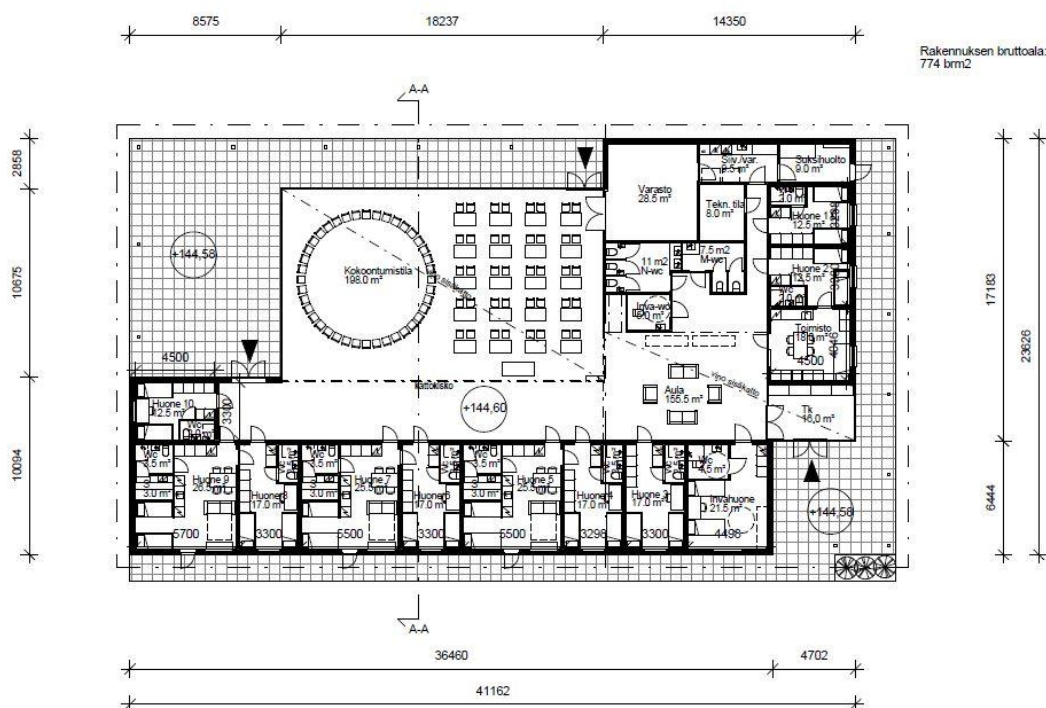
Koska edellä esiteltyjen siirtoseinä-valmistajien ja heidän tuotteidensa välillä ei ole suuria eroja, kaikkien tuotteet soveltuvat suunniteltuun rakennukseen, varsinkin koska seinät eivät tulisi olemaan kovinkaan korkeita. Valmistajien eri seinien tiivistämismekanismeissa on jonkinlaisia eroja, kuten mahdollisuus sähköiseen tiivistämiseen. Lisäksi pintamateriaalien eri vaihtoehtoissa ja valikoimien määrässä on joitakin eroja. Esimerkiksi Kurikan interiööriellä näyttää löytyvän paljon erilaisia puisia pintamateriaalivaihtoehtoja verrattuna muihin valmistajiin. Loppujen lopuksi siirtoseinän valintaan vaikuttaa todennäköisesti eniten haluttu hinta-laatu suhde.

4 NUORTENTALON ESITTELYKUVAT

4.1 Pohjakuva ja leikkauskuva

Rakennuksen bruttoalaksi saatiin 774 brm², josta varsinaisen kokoontumistilan neliömääräksi tuli noin 200 m². Pohjakuvassa (kuva 20) on esitetty kokoontumistilan esimerkkikalustus, jossa toisella puolen salia voidaan pitää oppituntia ja toisella puolella muuta ryhmätoimintaa. Yhteensä majoittautumishuoneita on 11 kpl, joista yksi on invahuone, kolme isoa perhe-huonetta, kolme perushuonetta ja loput neljä hieman isompaa perushuonetta. Makuupaikkoja on yhteensä 49 kappaletta, jos toimistonkin paikka lasketaan ja invahuoneen toisen sängyn päällä on laivasänky.

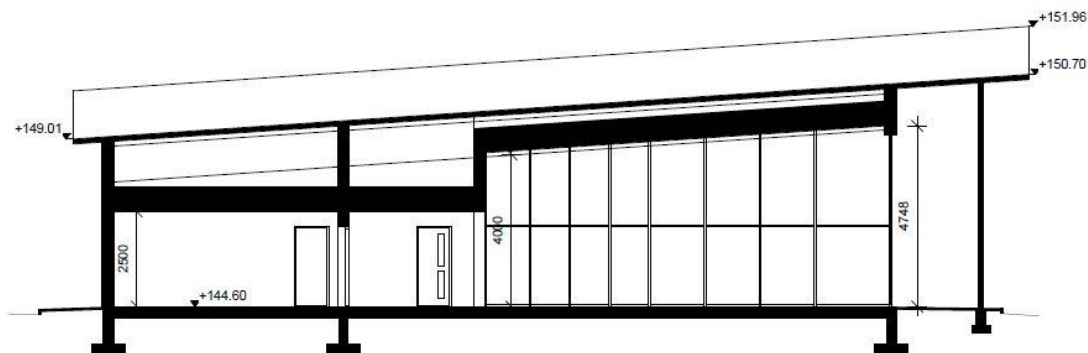
Suunnittelin wc-tilat aulan viereen muiden yleis- ja huoltotilojen yhteyteen. Tilat eriytyvät aulasta matalammalla huonekorkeudella, ja tarvittaessa wc-ovien eteen saa näkösuojaa siihen sijoitettavilla naulakoilla. Siirtoseinien varastoimista varten varasin tilan inva-wc:n vierestä, jolloin ne saadaan tarvittaessa kätevästi pois tieltä ja näkyviltä. Siivous- ja varastotilan suunnittelin kalustevalaston ja suksihuoltotilan väliin, jolloin kalustevalastoon saadaan tarvittaessa varastoitua tilaa vievät liinavaaterullakot. Suksihuoltotilaan oli tarve suunnitella ovi niin ulos kuin sisällekin, joten suunnittelin siivous- ja varastotilan uloskäynnin suksihuoltotilan kautta, jolloin suksihullon ulko-ovi toimii myös huolto-ovena.



KUVA 20. Lopullinen pohjakuva rakennuksesta (Rukajärvi 2016)

Kokoontumistilan ja aulan sisäkatot nousevat vinosti kulmaa kohti ylös mukaillen vesikaton muotoja, ja näin ollen tiloihin saatiin lisää korkeutta ja avaruutta. Kattorakenne koostuu liimapuupalkeista, jotka ovat osittain näkyvillä salitilassa. (liite 6.) Leikkauskuvasta (kuva 21) näkyy miten matalien tilojen kohdalla yläpohjaan jää kattomuodon takia paljon tyhjää tilaa, jonne voidaan tarpeen vaatiessa

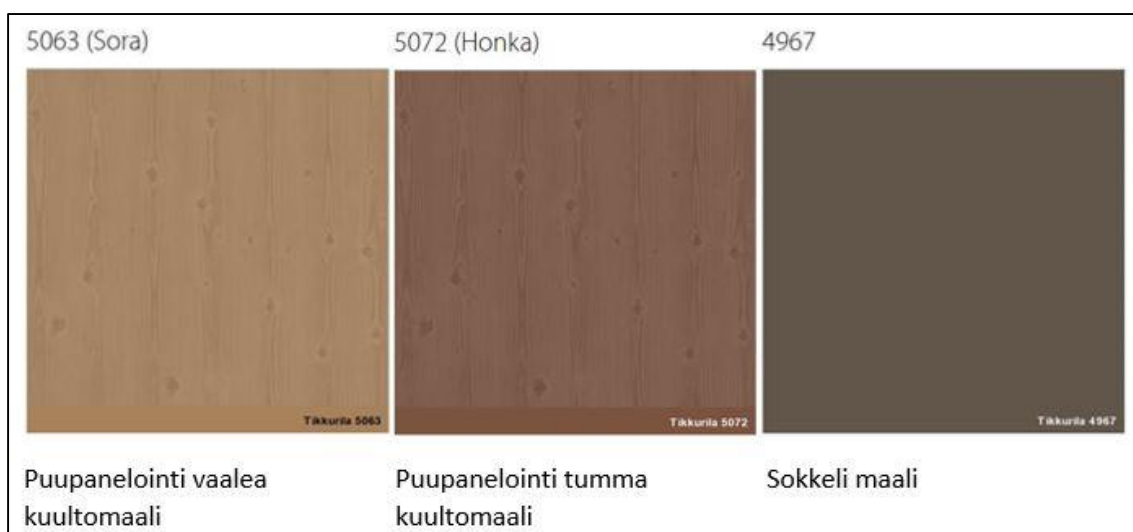
sijoittaa ullakovarastotilaa, lisäksi rakennuksen vasempaan pätyyn huoneiden ylle saatiin tila ilmanvaihtokonehuoneelle.



KUVA 21. Rakennuksen leikkauskuva (Rukajärvi 2016)

4.2 Julkisivukuvat

Rakennuksen kattomateriaaliksi valikoitui bitumikermihuopakate pääasiassa katon loivuuden myötä. Runkomateriaalina käytettiin puuta, ja sen takia julkisivuverhoukseen sopi hyvin puupanelointi. Pysyväntainen puupanelointi sointuu hyvin puupilareiden kanssa ja korostaa ylösnousevan katon korkeutta. Puupaneloinnin väriksi valitsin tumman- ja vaaleanruskean (kuva 22), koska tummanruskeaa on käytetty alueen muissakin rakennuksissa ja ne sopivat luonnollisesti puumateriaalin väreiksi. Luonnollisuuden tavoittelun myötä maaliksi valittiin kuultomaali, jolloin puun oma pinta jää näkyville. (liite 5.)



KUVA 22. Värimallit

Rakennusta kohti saapuvat näkevät rakennuksen koillisjulkisivun (kuva 23) eli tulijat näkevät heti rakennuksen sisäänkäynnin, jota kohti kulkevat. Katto koostuu kahdesta vastakkaisiin kulmiin nouse-

vista osista. Ja toinen katoista sijaitsee sisäänkäynnin sekä yleistilojen, aulan ja osan huoneista päällä. Koska suunnittelin katon nousevan sisäänkäynnin suuntaan, se muodostaa selkeän ja kutsuvan sisäänkäyntialueen. Sisäänkäynnin lasisen tuulikaapin läpi pystyy näkemään sisälle aulaan ja vielä kokoontumistilan läpi ulos asti. Koska tuulikaapin edustalla rakennuksen massan kulmassa on syvennys, saatiin sisäänkäyntialueelle riittävästi katosta, mikä tekee sisäänkäymisestä mukavampaa, varsinkin sateella. Suunnittelin katoksen jatkuvaksi pilaririvistön kannattelemana rakennuksen koko koillissivun pituudelta, jolloin myös suksihuoltotilan sisäänkäynnin ylle saatiin katosta.



KUVA 23. Julkisivu koilliseen (Rukajärvi 2016)

Kaakon puoleisella sivustalla sijaitsee suurin osa huoneista (kuva 24). Huoneiden ikkunoiksi valikoituivat kaksiosaiset ikkunat, joiden alaosa saadaan auki tuuletuksen ja paloturvallisuuden takia. Huoneista on hyvä olla toinenkin poistumistie kuin vain ovi sisälle rakennukseen, siksi ikkunat toimivat myös varauloskäynteinä. Isommissa huoneissa on ovi myös ulos, ja ovissa on kolme ikkuna-aukkoa, jotta huoneisiin saataisiin lisää luonnonvaloa ja näin ne sopivat ulkonäöllisesti yhteen ikkunoiden ja sisäänkäynnin ovien kanssa.



KUVA 24. Julkisivu kaakkoon (Rukajärvi 2016)

Kokoontumistilan, käytävän ja loppujen huoneiden yllä on suurempi katoista, joka puolestaan kohoaa kokoontumistilan salin ulkokulmaa kohti. Koska sali on kulmastaan vetäytynyt hieman rakennuksen massan sisälle, muodostuu sen edustalle katettu terassialue. Rakennuksen lounaissivulle (kuva

25) muodostuu suurin terassialue, mikä mahdollistaisi tällä puolen rakennusta erilaisten ulkotapah-
tumien, esimerkiksi pienimuotoisten konserttien pitämisen.



KUVA 25. Julkisivu lounaaseen (Rukajärvi 2016)

Julkisivu luoteeseen (kuva 26) on suoraan järvelle päin ja koska kokoontumistilan suurin ikkunapin-
ta-ala on tällä sivulla, avautuu järvimaisemaan parhain mahdollinen näkymä. Rakennuksen sijainnin
tontilla ja tarkemman asemoinnin ilmansuuntiin sekä alueen muihin rakennuksiin nähden näkee liit-
teen (liite 2) asemapiirroksesta.



KUVA 26. Julkisivu luoteeseen (Rukajärvi 2016)

4.3 Havainnekuvat

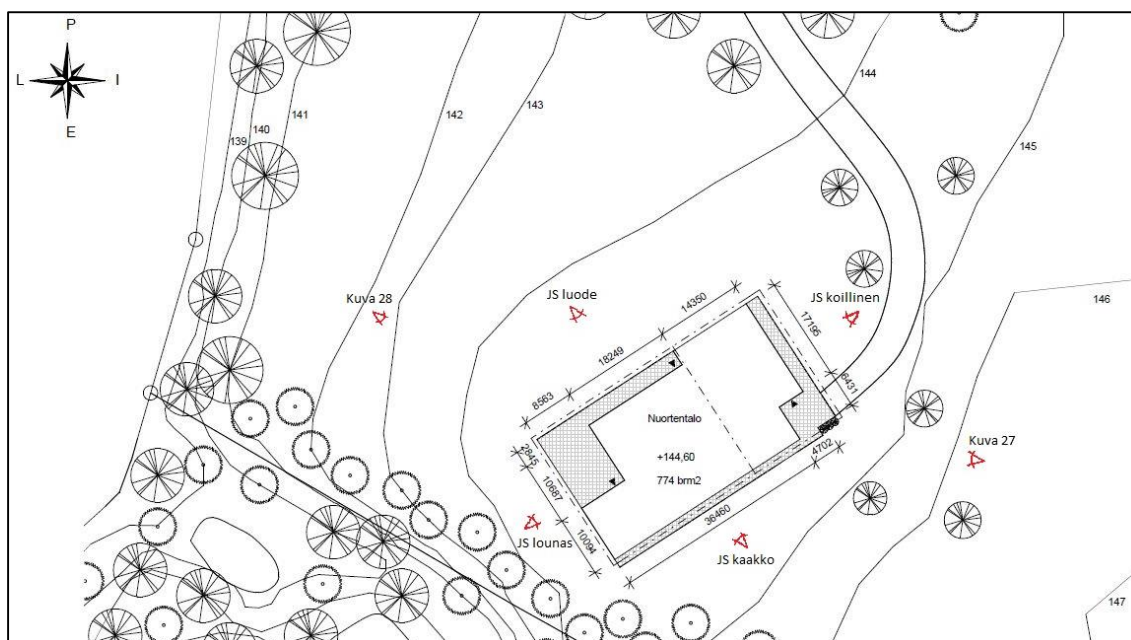
Rakennuksen sisäänkäynnin ja kokoontumistilan (kuvat 27 ja 28) puoleiset osiot ovat ulkonäöllisesti
samankaltaiset ja muistuttavat toisiaan, tosin suunnittelin kokoontumistilan puolesta suuremman ja
näyttävämmän, koska siellä sijaitsee rakennuksen käytöllisesti tärkeämpi osa. Kuvasta (kuva 29) löy-
tyy punaisella merkittynä havainnekuvien (kuvat 27 ja 28) sekä julkisivukuvien katselusuunnat.



KUVA 27. Havainnekuva sisäänkäynniltä (Rukajärvi 2016)



KUVA 28. Havainnekuva järveltä kokoontumistilaan päin (Rukajärvi 2016)



KUVA 29. Rakennuksen asemointi tontilla, jossa punaisella havainnekuviin ja julkisivujen katse-lusuunnat (Rukajärvi 2016)

Kokoontumistilan salitilassa (kuva 30) ulkotilat yhdistyvät sisätilaan tummanruskeanpaneloinnin yhtenäisenä jatkumisena sisälle, mikä tuo lähemmäs ikkunoista näkyvää maisemaa ja luontoa. Salin sisäkaton muoto noudattaa vesikattomuotoa ja nousee ulkokulmaa kohti ylös, mikä antaa tilalle mahdollisimman paljon korkeutta, ja näin ollen avaruutta, sekä myös omalta osaltaan korostaa ulkoa avautuvaa maisemaa. Tilan katossa on osittain näkyvillä kattoa kannattelevat liimapuupalkit, jolloin katon rakenteet pääsevät esille.



KUVA 30. Havainnekuva kokoontumistilan salista (Rukajärvi 2016)

Suunnittelin myös aulan seinäverhouksessa (kuva 31) käytettävän samanlaista puuverhouspaneelia kuin kokoontumistilassa, mikä yhdistää eri tiloja sekä tuo aulaan lämpöä ja rentoutta. Rakennuksen käyttötarkoitukseen sopii, että aula on viihtyisä. Havainnekuvasta (kuva 31) näkee miten salitila avautuu aulasta, kun siirtoseinät ovat siirretty varastotilaan. Siirtoseinien varastotilan aukko voidaan tarvittaessa piilottaa, esimerkiksi liukuovella.



KUVA 31. Havainnekuva aulasta (Rukajärvi 2016)

Huoneet (kuva 32) suunniteltiin tiukalla mitoituksella menettämättä kuitenkaan liikaa käytännöllisyyttä ja toimivuutta. Nukkumajärjestelyt ovat kaikkein tiukimmin mitoitettuja ja tavallisten yhdenhengen sängyjen ylle suunniteltiin laivasängyt, jotta ne olisivat käännettävissä ylös pois tieltä, millä voidaan saada väljyyttä huonetiloihin. Pysin myös suunnittelemaan huoneisiin ikkuna-alaa mahdollisimman paljon, jotta tilat tuntuisivat avarammilta ja saisivat luonnonvaloa. Pienempiin huoneisiin suunniteltiin vain oleelliset kalusteet, kuten sängyt, kaapit ja kirjoituspöydät. Puolestaan isompiin perhe-huoneisiin suunniteltiin saunan lisäksi pienkeittiö, ruokapöytä ja sohva, jotta tilat sopisivat toiminnallisesti perheiden tarpeisiin, kuten esimerkiksi ruuanvalmistukseen ja ruokailuun.



KUVA 32. Havainnekuva isoimmasta huoneesta (Rukajärvi 2016)

5 KUSTANNUSARVION LAATIMINEN

Kustannusten arvioiminen ja näin ollen kustannusarvion laskeminen oli oleellinen osa opinnäytetyötä, sillä tilaajalla on rajalliset resurssit kustannusten suhteen, joten kustannusten tuli pysyä mahdollisimman matalina. Yleensä rakennuksen hintaan vaikuttaa suunnitteluratkaisuista eniten rakennuksen laajuus ja materiaalit, joita rakentamisessa on käytetty. Tilaaja halusi tämän kokoluokan majoitautumis- ja kokoontumISRakennuksen kustannusten olevan maksimissaan miljoona euroa. Tilasuunnittelun pitäisi olla mahdollisimman tehokas, jolloin pinta-alan saisi mahdollisimman pieneksi, ja rakennuksen materiaalivalinnoissa pitäisi valita hinta-laatu suhteeltaan parhaimmat vaihtoehdot.

Laadin kustannusarvion käyttämällä Talo 80 -nimikkeistöjärjestelmää, joka oli riittävän yksinkertainen alustavaan arvioon. Tein laskennan valmiille Excel-laskentapohjalle, jossa oli eritelty eri rakentamisvaiheet Talo 80 -järjestelmän mukaan ja kirjattu valmiit laskentakaavat. Laskennan perusteena olevat arvot etsin Klara Net -kustannuslaskentaohjelmalla, joka on rakennuskustannusten suunnitteluun, arviointiin ja seurantaan kehitetty työkalu. Ohjelma soveltuu rakennus- ja korjaushankkeiden rakennusosapohjaiseen kustannuslaskentaan sekä urakkatarjousten laadintaan. Klara Net -ohjelman työmenekit on koottu Ratu-tiedostosta ja sen rakennekirjasto sisältää valmiita RT-kortiston mukaisia asuin- ja teollisuusrakennusten tyyppirakenteita. (rakennustieto.fi.) Osa tiedoista etsittiin myös Ratu-kortiston Rakennustöiden menekit 2015 ja Rakennusosien kustannuksia 2016 -kirjoista, joiden työ- ja materiaali-menekit perustuvat Ratu-ohjekortteihin.

5.1 Kustannusarvion laskenta

Aloitin kustannusarvion laskennan, kun rakennuksen luonnokset olivat pääpiirteissään selkiytyneet. Ensimmäiseksi Excel-laskentapohjaan voitiin jo kirjata ylös rakennusosat, jotka varmasti tulisivat olemaan lopullisessa suunnitelmassa, kuten anturat, perusmuurit, puurunkoiset ulkoseinät ja väliseinät. Etsin eri rakennusosille kustannuslaskentaohjelmalla työntekijätunnit yksikköä kohden eli tth/yksikkö-arvot ja materiaalien ainekustannukset yksikköä kohden eli €/yksikkö-arvot tai mahdollisesti alihankintana tulevat työ- ja ainekustannukset yksikköä kohden. Lisäksi laitoin taulukkoon materiaalien hukkaprocentti sekä jokaisen rakennusosan rakentamiseen sopivan työryhmän koko eli kuinka monta kirvesmiestä ja rakennusmiestä tarvittaisiin eri rakennusosien rakentamiseen.

Kun siirtoseinät tulivat mukaan luonnossuunnitelmiin, aloin etsiä niistä tietoa rakennussuunnittelun sekä kustannusarvion laadinnan pohjalle. H-team-Mobilen kanssa käydyn puhelinkeskustelun perusteella hinta-arvio ääneneristävyydeltään R_w 44 dB, 2,8 m korkeille ja 50 metrin matkalle sekä 10 ovella varustetuille siirtoseinille oli noin 60 000 €. Vaikka lopullisissa luonnoksissa siirtoseinien mitat ja määrät muuttuivat huomattavasti kuin kyselyä tehtäessä, voitiin hinta-arvion pohjalta arvioida siirtoseinien alihankintakustannukset.

Kun rakennuksen suunnitelmat olivat lähes valmiit, pystyin sitä mukaa lisäämään myös muutkin rakennusosat laskentapohjaan. Koska Klaran rakennusosista ei löytynyt kaikille suunnitelluille rakenteille täysin vastaavia esimerkkejä, jouduttiin osa rakennusosista jakamaan pienempiin kokonaisuuksiin.

siin. Lisäksi osaan rakennusosiin laskettiin mukaan eri rakentamisvaiheiden alaisia osia, koska se toimi laskentaa tehdessä selkeiten. Lopuksi, kun rakennukseen ei enää tullut muutoksia, pystyin laskemaan mallista eri rakennusosien määrät, jotka lisäämällä taulukkoon sain lopulliset hinnat.

5.2 Tulokset

Kustannuslaskennan lopputuloksena (kuva 33) maa- ja pohjarakennukselle hinta-arvioksi tuli yhteensä noin 31 090 € ja perustusten arvioksi noin 68 850 €. Näiden rakentamisvaiheiden arvioiden kustannusero ei ole käytännössä näin suuri, sillä mm. sepelitäyttöjen ja osan routasuojauksien kustannuksista laskettiin mukaan perusmuuriperustuksen ja maanvaraisen laatan kustannuksiin. Rungolle kustannusarvioksi tuli noin 211 680 €, täydentäville rakennusosille noin 76 360 €, pintarakenteille noin 136 350 €, kalusteille, varusteille ja laitteille noin 66 960 €, koneteknisille aputyöille noin 130 080 €, työmaan käyttökustannuksille noin 82 680 € ja työmaan yleiskustannuksille noin 184 100 €. Näin ollen rakennuksen neliöhinnaksi tuli noin 1 280 €/m² ja kokonaiskustannuksiksi 12 prosentin katteella yhteensä noin 1 122 900 €, jolloin lopullinen verollinen kustannusarvio rakennuksesta on 1 392 390 €.

Kustannusarvion lopputulos on suurempi kuin alun perin oli tavoitteena, mutta loppuvaiheen tilasuunnittelun muutoksien ja tilaohjelman lisäyksien takia se oli odotettavissa, sillä koko rakennuksen pinta-alaa jouduttiin kasvattamaan ja majoitushuoneisiin tuli mukaan kalliita rakennusosia, kuten keittiöt ja saunat. Työn lopussa on liitteenä (liite 7) kustannusarvio kokonaisuudessaan.

ro	Nimike ja selitys	Määrätiedot		Kustannustiedot								Osuus
				Työkustannus			Ainekustannus		Alihank./muut	Yhteensä		
		Määrä	yks	h	€/h	yht. €	€/yks	yht. €	yht. €	€/yks	yht. €	
1	Maa- ja pohjarakennus			402	16,61 €	6 675,28 €	21,07 €	16 305,68 €	8 106,08 €	40,16 €	31 087,05 €	3,1 %
2	Perustukset			770	16,40 €	12 627,59 €	72,64 €	56 225,90 €	0,00 €	88,95 €	68 853,49 €	7,0 %
3	Runko			1 844	16,40 €	30 243,26 €	221,90 €	171 760,47 €	9 678,42 €	273,47 €	211 682,15 €	21,4 %
4	Täydentävät rakennusosat			496	16,34 €	8 106,00 €	54,56 €	42 232,62 €	26 020,00 €	98,65 €	76 358,62 €	7,7 %
5	Pintarakenteet			1 581	16,35 €	25 853,51 €	142,75 €	110 499,36 €	0,00 €	176,16 €	136 352,86 €	13,8 %
6	Kalusteet, varusteet, laitteet			219	15,95 €	3 498,00 €	55,74 €	43 148,59 €	20 313,50 €	86,51 €	66 960,09 €	6,8 %
7	Konetekniset aputyöt			1 445	16,00 €	23 116,34 €	138,19 €	106 964,70 €	0,00 €	168,05 €	130 081,04 €	13,2 %
8	Työmaan käyttökustannukset			279	15,44 €	4 303,72 €	3,02 €	2 337,63 €	76 036,00 €	106,81 €	82 677,35 €	8,4 %
9	Työmaan yleiskustannukset			0		0,00 €	0,00 €	0,00 €	184 096,58 €	237,84 €	184 096,58 €	18,6 %
												100,0 %
				tth	tth/m2	yht. €	€/m2	yht. €	yht. €	€/m2	yht. €	
	Työmaa yhteensä	774,05	m2	7036	9,09	114 423,69 €	709,87 €	549 474,95 €	324 250,58 €	1 276,60 €	988 149,22 €	B1

Tarjoushinta			
Kustannusnousuvara, (kustannuksista)		0,00 €	B2
Kate, (kustannuksista)	12,00 %	134 747,62 €	B3
Riskivaraus		0,00 €	B4
Yhteensä veroton		1 122 896,84 €	
Arvonlisävero	24,00 %	269 495,24 €	B5
Veroton tarjoushinta B1 + B2 + B3 + B4		1 122 896,84 €	B6
Arvonlisäverollinen tarjoushinta B5 + B6		1 392 392,08 €	B7

KUVA 33. Ote kustannuslaskennan lopputuloksista (Rukajärvi 2016)

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella erityisesti nuorten käyttöön soveltuva majoittautumis- ja toimintarakennus kurssikeskus Vuokatinrannalle sekä laskea rakennuksesta alustava kustannusarvio. Työn lopputuloksena tuotettiin markkinointiin soveltuvat luonnostasoiset esittelykuvat sekä kustannusarvio hintatietoineen.

Mielestäni suunnitelmissa toteutui tavoite nuorten käyttöön soveltuvasta rakennuksesta, koska erityisesti siirtoseinien käyttö ja kokoontumistilan yhdistettävyyys käytävään sekä aulaan mahdollistaa yhteisöllisyyden syntymisen rippikoululaisille. Lisäksi kokoontumistilassa on hyvät puitteet opiskelulle sekä vapaalle toiminnalle ja koko rakennus antaa monia mahdollisuuksia oleskella ja viettää aikaa yhdessä, mikä on nuorille tärkeää. Suunnitelmissa on myös huomioitu hyvin matkailijoiden tarpeet ja erilaisten tapahtumien järjestäminen kokoontumistilan salissa. Vaikka kustannusarvioksi tuli loppujen lopuksi toivottua suurempi summa, on arvio kuitenkin kohtuullinen.

Suunnitteluvaiheessa pidettiin useita palaverieita, joissa välillä luonnoksiin tuli suuriakin muutoksia, mutta koko ajan rakennuksen malli kehittyi eteenpäin parempaan suuntaan ja lopputulokseksi saatiin aikaiseksi hyvä ja toimiva kokonaisuus. Rakennussuunnittelu ja rakennuksen muotoutuminen lopulliseen muotoonsa vei yllättävän paljon aikaa, mikä aiheutti alkuperäisen aikataulun pettämisen. Olisi ollut tarpeen suunnitella uusi aikataulu, jolloin työn eteneminen olisi voinut sujua loppuvaiheessa tehokkaammin.

LÄHTEET

ASUNTOSUUNNITTELU. HYGIENIANHOITO. RT 93-10932. Helsinki: Rakennustieto Oy. Syyskuu 2008. [viitattu 2015-8-3] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/10932.html.stx>

ESTEETÖN LIIKKUMIS- JA TOIMIMISYMPÄRISTÖ. RT 09-10884. Helsinki: Rakennustieto Oy. Joulukuu 2006. [viitattu 2015-8-3] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/10884.html.stx>

h-team-mobile [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-4-19] Saatavissa: <http://www.hteam.fi>

kurikan interiööri [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-4-19] Saatavissa: <http://www.kurikan.com/esitteet/uusimmat-esitteet/>

RAKENNUKSEN KÄYTTÖTURVALLISUUS. Suomen Rakentamismääräyskokoelma F2. 2001. Määräykset ja ohjeet 2001. Helsinki: Ympäristöministeriö. Asunto- ja rakennusosasto.

rakennustieto [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-5-2] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/klaranet.html>

RAKENNUSTIETO OY. 2016. Rakennusosien kustannuksia 2016. Helsinki

RAKENNUSTIETO OY. 2014. Rakennustöiden menekit 2015. Tampere

SISÄÄNKÄYNTITILAT, JULKISET RAKENNUKSET. RT 91-10788. Helsinki: Rakennustieto Oy. Tammi-kuu 2003. [viitattu 2015-8-31] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/10788.html.stx>

st-team [verkkoaineisto]. [viitattu 2016-4-19] Saatavissa: <http://stteam.fi/media/uploads/tuotedokumentit/ammattilaiset/aura600-siirtoseinat.pdf>

vuokatinranta [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-7-14] Saatavissa: <http://www.vuokatinranta.fi/majoitu-mukavasti>

vuokatinranta [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-7-14] Saatavissa: <http://www.vuokatinranta.fi/tekemista-ja-kokemista/vuokatinrannan-palvelut>

ÄÄNTÄERISTÄVÄT TILANJAKAJAT, -SIIRTOSEINÄT, -TAITTOSEINÄT, -PHONIC-TAITEOVI, -FP300-TAITEOVI -FP-PALJEOVI, -FP-PUUTAITEOVI (EI ÄÄNIERISTYSTÄ) – FP-TUOTTEET OY. RT 38411. Helsinki: Rakennustieto Oy. Kesäkuu 2013. [viitattu 2016-4-19] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/38411.html.stx>

LIITE 1: ASEMAKAAVAKUVA

LIITE 2: ASEMAPIIRROS

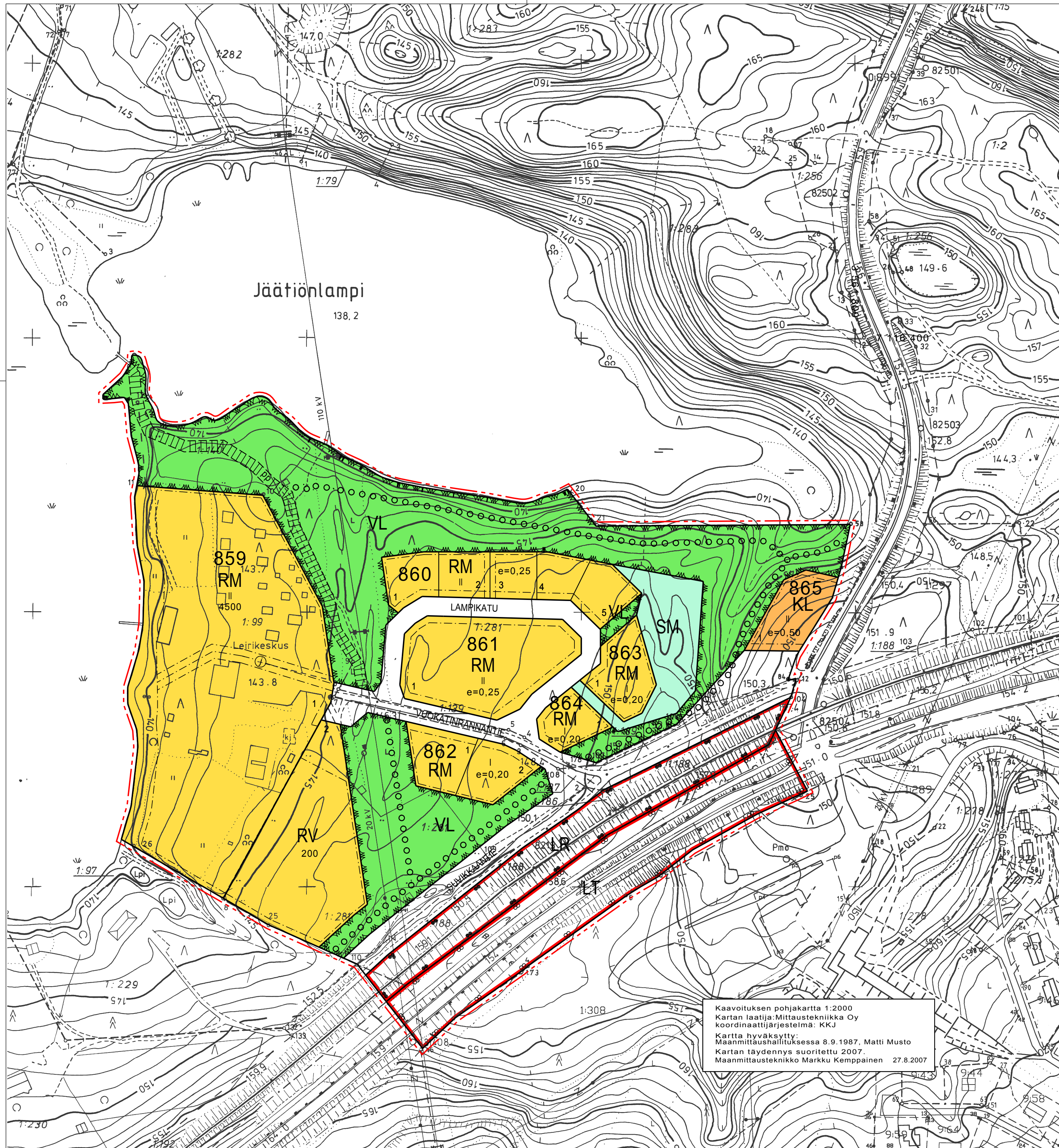
LIITE 3: POHJAPIIRROS

LIITE 4: LEIKKAUSPIIRROS

LIITE 5: JULKISIVUPIIRROKSET

LIITE 6: HAVAINNEKUVAT

LIITE 7: KUSTANNUSARVIO



KL

Liikerakennusten korttelialue.
- rakennettavasta kerrosalasta enintään 50% saa käyttää majoitustiloja varten.
- kaksikerroksiset rakennukset tulee tehdä teräs- tai teräsbetonirunkoisina.
- korttelialueelle on rakennettava 1 autopaikka jokaista alkavaa 75 k-m2 kohti.

VL

Lähivirkistysalue.

RM

Matkailua palvelevien rakennusten korttelialue.

RV

Asuntovaunualue.

SM

Muinaismuistoalue.

LT

Yleisen tien alue.

LR

Rautatiealue.

3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.

Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.

Osa-alueen raja.

Ohjeellinen tontin raja.

864

Korttelin numero.

1

Ohjeellisen tontin numero.

SUVIKKAANTIE Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.

4500

Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.

I

Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.

e=0,20

Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.

Rakennusala.

Katu.

Latu- ja ulkoilureitti.

pp

Ohjeellinen yleiselle jalankululle varattu alueen osa.

Johtoa varten varattu alueen osa.

Yleiset määräykset:

- rakennuksen pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisia tiloja saa sijoittaa ullakon tasolle.

SOTKAMO

SOTKAMO-VUOKATIN ASEMAKAAVA

JÄÄTIÖNRINNE

JÄÄTIÖNLAMMEN ETELÄPUOLEN ASEMAKAAVA

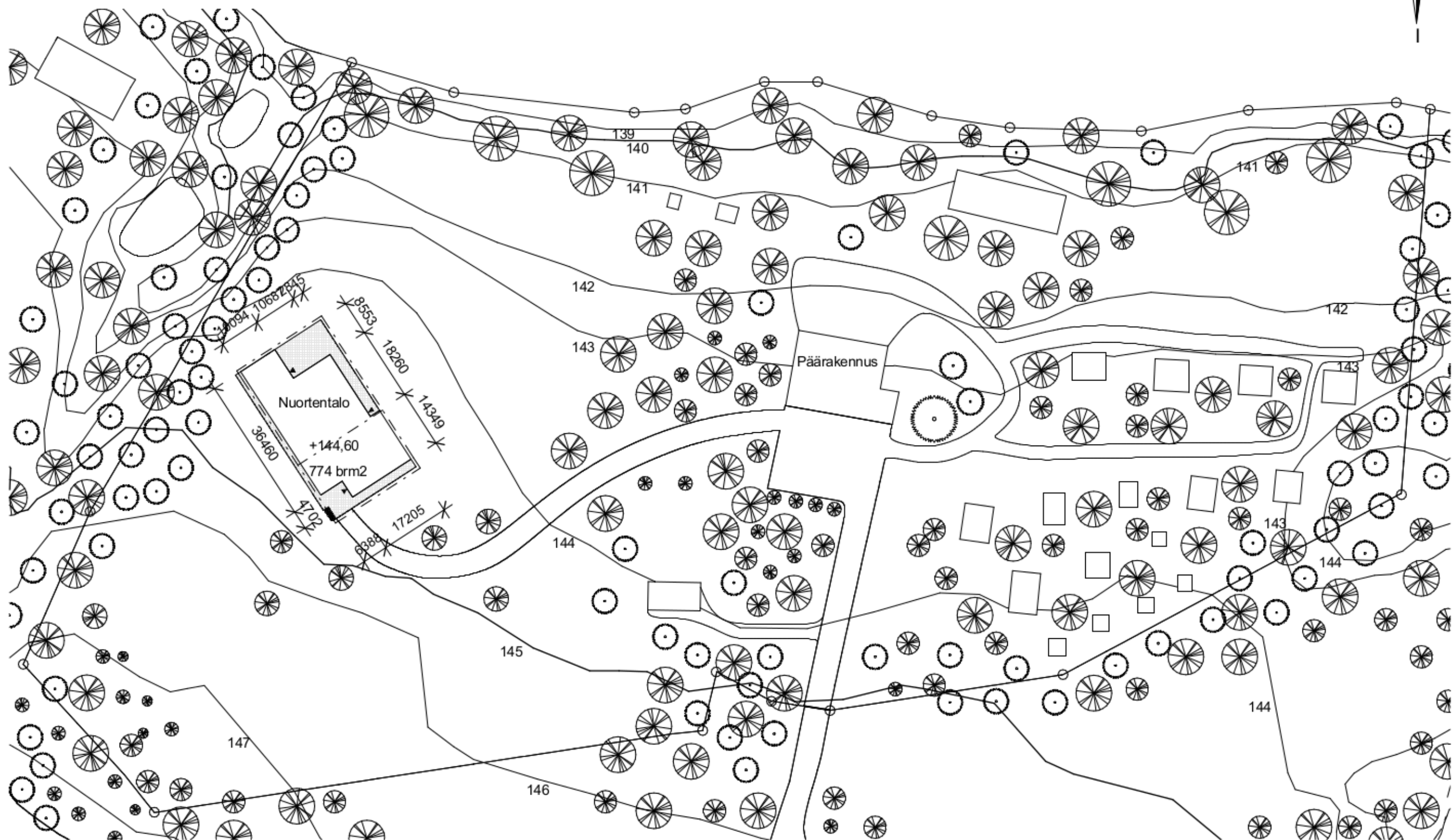
LUONNOS

Asemakaavan laajennus koskee tiloja Vuokatinranta 765-401-1-99, Leiritie 765-401-1-139, Rautatiealue 765-401-1-186, Tiealue 765-401-1-187, Rautatiealue 765-401-1-188, Tiealue 765-401-1-189, Lahdentausta 765-401-1-297 sekä Vuokatintie -nimistä yleistä tietä (kantatie 76).

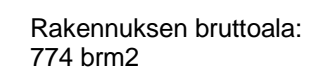
Asemakaavan laajennuksella muodostuvat korttelit 859-865, sekä näihin liittyvät lähivirkistys-, katu-, liikenne- ja muinaismuistoalueet.



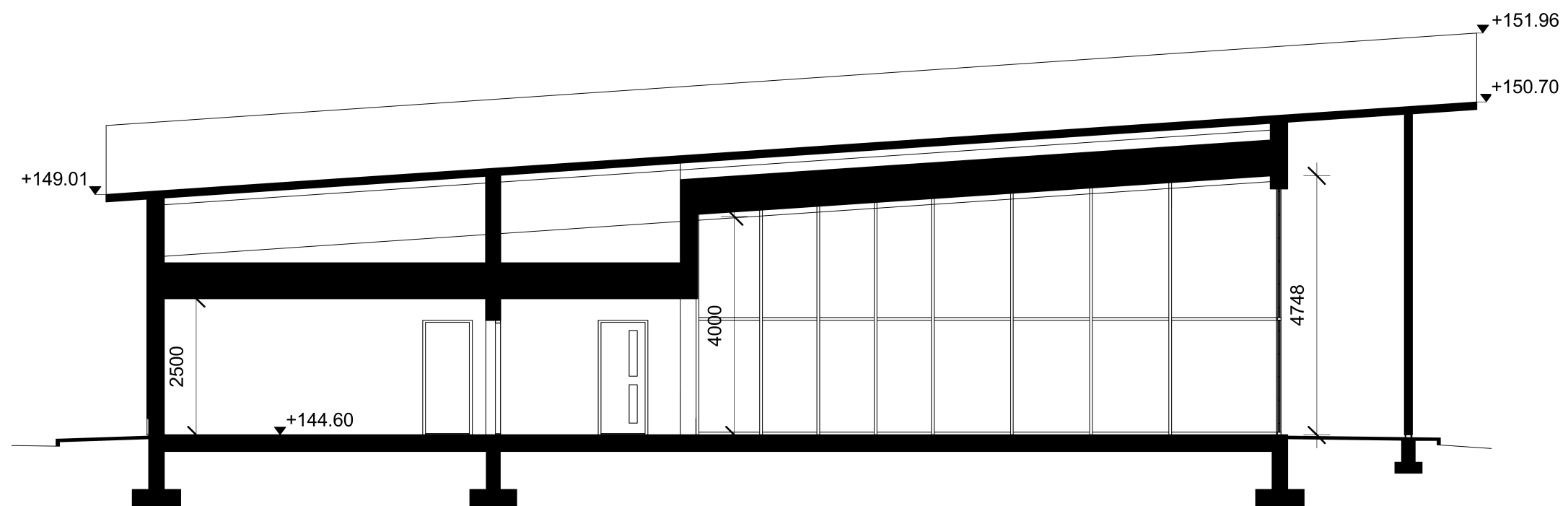
PVM	8.10.2007		MITTAKAAVA	1:2000
SUUNN.	JUHA KAARESVIRTA		KH	
PIIRT.	TIINA MÄÄTTÄ	JUHA KAARESVIRTA KAAVOITTAJA	KV	



Asemapiirros
1:1000



Pohjapiirros
1:200



Leikkauspiirros A-A
1:100



KOILLINEN



LOUNAS



KAAKKO



LUODE



Nimike ja selitys	Määrätiedot		Kustannustiedot										Työryhmä		Laskentamuistio	
	Määrä	yks	tth/yks	h	€/h	€/yks	yht. €	hukka	€/yks	yht. €	€/yks	yht. €	€/yks	yht. €	RAM	RM
1 Maa- ja pohjarakennus																
betonikiveys	315,4	m2	0,350	110	16,40 €	5,74 €	1 810,40 €	2 %	29,75 €	9 570,81 €		0,00 €	36,09 €	11 381,21 €	2	1
maankaivu	1456	m3	0,040	58	16,00 €	0,65 €	931,84 €	0 %		0,00 €	1,73 €	2 518,88 €	2,37 €	3 450,72 €	1	1
muut maa-ainekset	64	m3	0,062	4	17,00 €	1,65 €	67,46 €	5 %	18,00 €	1 209,60 €	5,40 €		25,35 €	1 622,66 €	1	
routasuojaus	255	m2	0,070	18	17,00 €	2,65 €	303,45 €	0 %	5,83 €	1 486,65 €		0,00 €	7,02 €	1 790,10 €	1	
piha-alue	300	m2	0,060	18	16,00 €	0,96 €	288,00 €	2 %	5,71 €	1 747,26 €		0,00 €	6,78 €	2 035,26 €	1	1
maa-aineksen kuljetus	1456	m3	0,120	175	17,00 €	2,04 €	2 970,24 €	0 %		0,00 €	3,60 €	5 241,60 €	5,64 €	8 211,84 €	1	
radon putket	107,37	jm	0,120	13	16,00 €	1,92 €	206,15 €	5 %	2,56 €	288,61 €		0,00 €	4,61 €	494,76 €	1	1
kokoajakaivot	5	kpl	1,150	6	17,00 €	19,55 €	97,75 €	0 %	400,55 €	2 002,75 €		0,00 €	420,10 €	2 100,50 €	1	
Maa- ja pohjarak. yht.				402			6 675,28 €			16 305,68 €		8 106,08 €		31 087,05 €		
2 Perustukset																
perusmuuriperustus	164,3	jm	2,140	352	16,40 €	35,10 €	5 766,27 €	5 %	124,15 €	21 417,74 €		0,00 €	165,45 €	27 184,01 €	2	1
pilariperustus	14	kpl	1,890	26	16,00 €	30,24 €	423,36 €	5 %	130,50 €	1 918,35 €		0,00 €	167,27 €	2 341,71 €	1	1
sadevedet	145	jm	0,120	17	17,00 €	2,04 €	295,80 €	2 %	1,83 €	270,66 €		0,00 €	3,91 €	566,46 €	1	
maanvarainen laatta	764,33	m2	0,490	375	16,40 €	8,04 €	6 142,16 €	2 %	41,84 €	32 619,16 €		0,00 €	50,71 €	38 761,31 €	2	1
Perustukset yht.				770			12 627,59 €			56 225,90 €		0,00 €		68 853,49 €		
3 Runko- ja vesikattorak.																
US 1	306,553	m2	1,420	435	16,40 €	23,29 €	7 139,01 €	5 %	57,13 €	18 389,04 €		0,00 €	83,27 €	25 528,05 €	2	1
US 1 kylmä rakenne	148,65	m2	1,350	201	16,40 €	22,14 €	3 291,11 €	5 %	46,63 €	7 278,13 €		0,00 €	71,10 €	10 569,24 €	2	1
US 2 (laseina)	55	kpl	4,950	272	16,40 €	81,18 €	4 464,90 €	5 %	873,60 €	50 450,40 €		0,00 €	998,46 €	54 915,30 €	2	1
YS kantava	172,93	m2	1,260	218	16,40 €	20,66 €	3 573,43 €	5 %	39,60 €	7 190,43 €		0,00 €	62,24 €	10 763,85 €	2	1
VP suora	466,43	m2	0,630	294	16,00 €	10,08 €	4 701,61 €	5 %	22,35 €	10 945,95 €	20,75 €	9 678,42 €	54,30 €	25 325,98 €	1	1
YP vino	274,62	m2	0,750	206	17,00 €	12,75 €	3 501,41 €	5 %	73,72 €	21 257,24 €		0,00 €	90,16 €	24 758,64 €	1	
liimapuupalkit YP	685	jm	0,300	206	16,40 €	4,92 €	3 370,20 €	0 %	79,25 €	54 286,25 €		0,00 €	84,17 €	57 656,45 €	2	1
liimapupilarit	14	kpl	0,900	13	16,00 €	14,40 €	201,60 €	5 %	133,54 €	1 963,04 €		0,00 €	154,62 €	2 164,64 €	1	1
Runko- ja vesikatto yht.				1844			30 243,26 €			171 760,47 €		9 678,42 €		211 682,15 €		
4 Täydentävät rakenteet																
VS 1	193,6	m2	1,320	256	16,40 €	21,65 €	4 191,05 €	5 %	43,47 €	8 836,58 €		0,00 €	67,29 €	13 027,63 €	2	1
VS 2	112,9	m2	0,660	75	16,40 €	10,82 €	1 222,03 €	5 %	20,14 €	2 387,50 €		0,00 €	31,97 €	3 609,53 €	2	1
VS 3	104,7	m2	0,590	62	16,40 €	9,68 €	1 013,08 €	5 %	13,68 €	1 503,91 €		0,00 €	24,04 €	2 516,99 €	2	1
ikkunat 12x15	8	kpl	1,300	10	16,00 €	20,80 €	166,40 €	0 %	350,00 €	2 800,00 €		0,00 €	370,80 €	2 966,40 €	1	1
ikkunat 16x15	4	kpl	1,300	5	16,00 €	20,80 €	83,20 €	0 %	411,22 €	1 644,88 €		0,00 €	432,02 €	1 728,08 €	1	1
uiko-ovet 10+10x21	4	kpl	4,000	16	16,00 €	64,00 €	256,00 €	0 %	1 650,00 €	6 600,00 €		0,00 €	1 714,00 €	6 856,00 €	1	1
uiko-ovet 9x21	3	kpl	1,410	4	16,00 €	22,56 €	67,68 €	0 %	517,65 €	1 552,95 €		0,00 €	540,21 €	1 620,63 €	1	1
uiko-ovet 8x21	1	kpl	1,410	1	16,00 €	22,56 €	22,56 €	0 %	262,64 €	262,64 €		0,00 €	285,20 €	285,20 €	1	1
var. ovi 10+10x21	1	kpl	2,000	2	16,00 €	32,00 €	32,00 €	0 %	630,72 €	630,72 €		0,00 €	662,72 €	662,72 €	1	1
sisäovet 30 dB10x21	1	kpl	2,000	2	16,00 €	32,00 €	32,00 €	0 %	616,14 €	616,14 €		0,00 €	648,14 €	648,14 €	1	1
sisäovet 30 dB 9x21	11	kpl	2,000	22	16,00 €	32,00 €	352,00 €	0 %	596,14 €	6 557,54 €		0,00 €	628,14 €	6 909,54 €	1	1
sisäovet 30 dB 9x21	4	kpl	2,000	8	16,00 €	32,00 €	128,00 €	0 %	546,14 €	2 184,56 €		0,00 €	578,14 €	2 312,56 €	1	1
sisäovet 10x21	5	kpl	1,000	5	16,00 €	16,00 €	80,00 €	0 %	158,78 €	793,90 €		0,00 €	174,78 €	873,90 €	1	1
sisäovet 8x21	6	kpl	1,000	6	16,00 €	16,00 €	96,00 €	0 %	153,78 €	922,68 €		0,00 €	169,78 €	1 018,68 €	1	1
sisäovet 8x21	7	kpl	1,000	7	16,00 €	16,00 €	112,00 €	0 %	148,78 €	1 041,48 €		0,00 €	164,78 €	1 153,46 €	1	1
saunan ovet 8x21	3	kpl	1,000	3	16,00 €	16,00 €	48,00 €	0 %	117,72 €	353,16 €		0,00 €	133,72 €	401,16 €	1	1
siirtoseinät	1	era		0	17,00 €	0,00 €	0,00 €	0 %		0,00 €	25 000,00 €	25 000,00 €	25 000,00 €	25 000,00 €	1	
ikkunapellit	1	era		0	17,00 €	0,00 €	0,00 €	0 %		0,00 €	1 020,00 €	1 020,00 €	1 020,00 €	1 020,00 €	1	
vesikaltovarusteet	1	era	12,000	12	17,00 €	204,00 €	204,00 €	0 %	3 544,00 €	3 544,00 €		0,00 €	3 748,00 €	3 748,00 €	1	
Täydentävät rak.osat yht.				496,079			8105,996 €			42232,6187 €		26020		76358,6183 €		
5 Pintarakenteet																
vesikate	1153,8	m2	0,380	438	16,40 €	6,23 €	7 190,48 €	5 %	36,63 €	44 376,88 €		0,00 €	44,69 €	51 567,36 €	2	1
räystäsrakenteet	354,4	m2	0,610	216	16,40 €	10,00 €	3 545,42 €	5 %	17,92 €	6 668,39 €		0,00 €	28,82 €	10 213,81 €	2	1
sokkelin rappaus	29,55	m2	0,980	29	16,00 €	5,68 €	463,34 €	2 %	14,19 €	427,70 €		0,00 €	30,15 €	891,04 €	1	1
ulkopintojen maalaus	488,6	m2	0,130	64	16,00 €	2,08 €	1 016,29 €	0 %	3,54 €	1 729,64 €		0,00 €	5,62 €	2 745,93 €	1	1
sisäsein. erityispinnat	78,7	m2	0,780	61	16,00 €	12,48 €	982,18 €	5 %	22,82 €	1 885,73 €		0,00 €	36,44 €	2 867,91 €	1	1
lattia pinnointi	672,21	m2	0,160	108	16,00 €	2,56 €	1 720,86 €	2 %	29,68 €	20 350,22 €		0,00 €	32,83 €	22 071,07 €	1	1
märkätilan lattia	72,29	m2	1,490	108	16,00 €	23,84 €	1 723,39 €	5 %	49,48 €	3 755,75 €		0,00 €	75,79 €	5 479,15 €	1	1
saunan katto	8,8	m2	1,300	11	16,00 €	20,80 €	183,04 €	5 %	35,23 €	325,53 €		0,00 €	57,79 €	508,57 €	1	1
saunan seinät	50,4	m2	0,910	46	16,00 €	14,56 €	733,82 €	5 %	33,57 €	1 776,52 €		0,00 €	49,81 €	2 510,35 €	1	1
märkätilan seinät	272,02	m2	0,760	207	16,00 €	12,16 €	3 307,76 €	5 %	86,94 €	24 831,89 €		0,00 €	103,45 €	28 139,65 €	1	1
maalaus, tasoitus	1104,14	m2	0,200	221	17,00 €	3,40 €	3 754,08 €	0 %	2,61 €	2 881,81 €		0,00 €	6,01 €	6 635,88 €	1	
puupintojen maalaus	225,6	m2	0,130	29	17,00 €	2,21 €	498,58 €	0 %	3,05 €	688,08 €		0,00 €	5,26 €	1 186,66 €	1	
listoitus	719,87	jm	0,060	43	17,00 €	1,02 €	734,27 €	5 %	1,06 €	801,22 €		0,00 €	2,13 €	1 535,48 €	1	
Pintarakenteet yht.				1581			25 853,51 €			110 499,36 €		0,00 €		136 352,86 €		
6 Kalust. varust. laitteet																
Kalusteet keittiö	3	era	2,500	8	16,40 €	41,00 €	123,00 €	0 %	540,00 €	1 620,00 €		0,00 €	581,00 €	1 743,00 €	2	1
Kalusteet kaapit	32,1	jm	1,500	48	15,70 €	23,55 €	755,96 €	0 %	170,00 €	5 457,00 €		0,00 €	193,55 €	6 212,96 €	1	2
varusteet	12	era		0	17,00 €	0,00 €	0,00 €	0 %		0,00 €	200,00 €	2 400,00 €	200,00 €	2 400,00 €	1	
yleistilojen varusteet	5	era		0	17,00 €	0,00 €	0,00 €	0 %		0,00 €	400,00 €	2 000,00 €	400,00 €	2 000,00 €	1	
saunan lauteet	3	era	15,000	45	16,00 €	240,00 €	720,00 €	10 %	369,50 €	1 219,35 €		0,00 €	646,45 €	1 939,35 €	1	1
laitteet sauna	3	era	2,000	6	16,00 €	32,00 €	96,00 €	0 %	120,00 €	360,00 €		0,00 €	152,00 €	456,00 €	1	1
Laitteet keittiö	4	era	4,250	17	16,00 €	68,00 €	272,00 €	0 %	1 485,00 €	5 940,00 €		0,00 €	1 553,00 €	6 212,00 €	1	1
LV-laitteet pesuhuone	11	era	4,000	44	16,00 €	64,00 €	704,00 €	0 %	1 015,00 €	11 165,00 €		0,00 €	1 079,00 €	11 869,00 €	1	1
LV-laitteet keittiö	4	era	3,000	12	16,00 €	48,00 €	192,00 €	0 %	340,00 €	1 360,00 €		0,00 €	388,00 €	1 552,00 €	1	1
siivoustilan LV-laitteet	1	era	3,000	3	16,00 €	48,00 €	48,00 €	0 %	330,00 €	330,00 €		0,00 €	378,00 €	378,00 €	1	1
siivoustilan laitteet	1	era	2,000	2	16,00 €	32,00 €	32,00 €	0 %	898,24 €	898,24 €		0,00 €	930,24 €	930,24 €	1	1
kuivauskaapit	11	kpl	1,000	11	16,00 €	16,00 €	176,00 €	0 %	519,00 €	5 709,00 €		0,00 €	535,00 €	5 885,00 €	1	1
liittymät	1	era		0	17,00 €	0,00 €	0,00 €	0 %		0,00 €	15 913,50 €	15 913,50 €	15 913,50 €	15 913,50 €	1	
yleis-wc LV-lait.	11	kpl	0,800	9	16,00 €	12,80 €	140,80 €	0 %	360,00 €	3 960,00 €		0,00 €	372,80 €	4 100,80 €	1	1
inva-wc LV-lait. ja varust.	2	era	5,000	10	16,00 €	80,00 €	160,00 €	0 %	1 75							